

DIAGNOSTIC SYSTÉMIQUE DES ENJEUX DES ACTEURS LOCAUX DU MILIEU AGRICOLE  
AU REGARD DE L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES - ÉTUDE DE CAS DU  
NORD-EST D'HAÏTI

Par  
Jean-Philippe Dinelle

Essai présenté au Centre universitaire de formation  
en environnement et développement durable en vue  
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Madame Karine Vézina

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT  
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Septembre 2018

## SOMMAIRE

Mots clés : Changements climatiques, agriculture, adaptation, Haïti, agroforesterie, enjeux, renforcement de capacités, analyse systémique.

Les manifestations des changements climatiques dans le département du Nord-Est d'Haïti se traduisent par une augmentation des températures moyennes, des sécheresses prolongées, des périodes de précipitations moins fréquentes, mais plus intenses ainsi qu'une recrudescence des événements climatiques extrêmes. De par son impact sur le milieu agricole, les changements climatiques compromettent la sécurité alimentaire des paysans qui sont majoritairement des agriculteurs. Afin d'augmenter leur résilience face aux changements climatiques, ces derniers n'ont d'autres choix que d'opter pour des pratiques agricoles plus adaptées aux nouvelles conditions climatiques, mais également à l'état actuel du territoire. L'objectif de cet essai est de réaliser un diagnostic systémique des enjeux des acteurs locaux du milieu agricole au regard de l'adaptation aux changements climatiques dans une perspective de renforcement des capacités. Pour ce faire, des données empiriques et secondaires ont été collectées via une combinaison d'entretiens semi-dirigés avec différents acteurs, d'observations sur le terrain et de littérature.

Tout d'abord, des enjeux environnementaux tels que la gestion de la couverture forestière, la gestion des sols ainsi que la disponibilité et la gestion de l'eau doivent absolument être pris en compte pour accroître la résilience des agriculteurs. Ensuite, des enjeux de nature économique dont la précarité de la population, l'accès au crédit, la structure foncière, l'accès à des intrants de qualité ainsi que le manque de structures de stockage et de transformations aux produits agricoles ajoutent des obstacles aux agriculteurs souhaitant changer certaines de leurs pratiques. De surcroît, des enjeux sociaux incluant leur perception des changements climatiques, l'isolement rural et leurs manques de compétences agricoles en lien avec l'adaptation sont également des facteurs pouvant accélérer ou ralentir la transition vers l'adaptation. Finalement, il en est de même pour les enjeux de gouvernance qui concernent les interventions de l'État haïtien ainsi que des organisations internationales. Suite au diagnostic, il est possible de conclure qu'une plus grande résilience du milieu agricole face aux changements climatiques dans le Nord-Est d'Haïti passe par la diffusion et l'adoption de l'agroforesterie, le renforcement des structures locales comme les coopératives agricoles ainsi que par des investissements dans le stockage, la transformation et la recherche phytosanitaire. Enfin, pour que les agriculteurs deviennent le moteur d'une transition vers une agriculture plus résiliente aux changements climatiques, il est également important que le discours des institutions locales de soutien soit centré sur l'adaptation plutôt que sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et que les connaissances des agriculteurs soient renforcées par des formations ou des ateliers centrés sur leurs préoccupations.



## REMERCIEMENTS

Mes premiers remerciements s'adressent à l'IRATAM pour la logistique du séjour et les précieuses informations qui furent indispensables pour le déroulement de l'étude. Les compétences et le professionnalisme de l'équipe me remplissent d'espoir pour la suite du projet *Jaden Nou se Vant Nou* (Notre jardin, notre sécurité alimentaire).

Je tiens également à remercier le Carrefour de solidarité international et plus spécifiquement Fabrice Larue de m'avoir permis de réaliser cette seconde expérience en développement international qui fut autant bénéfique sur le plan professionnel que personnel.

Un merci tout spécial à Karine Vézina pour avoir enrichi ma réflexion avec de nouveaux points vues et pour m'avoir remis sur la bonne voie à des moments où j'avais plus de difficultés à percevoir la ligne d'arrivée. Je suis honoré qu'elle ait accepté de diriger mon essai avec autant de plaisir que j'ai eu à le réaliser.

Je ne peux pas outrepasser l'appui moral reçu de la part du groupe d'étudiants de l'École de politique appliquée de l'Université de Sherbrooke qui réalisait un mandat avec l'IRATAM lors de mon passage en Haïti. *N'ap boule !*

Finalement, merci aux Haïtiennes et Haïtiens qui ont croisé ma route. La persévérance et le courage que vous démontrez au quotidien m'a conféré une grande leçon d'humilité.

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
1 MISE EN CONTEXTE DE LA PROBLÉMATIQUE .....	4
2 OBJECTIFS .....	7
3 DESCRIPTION DU TERRITOIRE À L'ÉTUDE.....	8
3.1 Démographie et limites administratives .....	8
3.2 Physiographie .....	9
3.3 Hydrographie .....	10
3.4 Climat.....	11
3.5 Utilisation et occupation des sols.....	13
3.6 Portrait socioéconomique .....	15
3.7 Acteurs du milieu agricole.....	15
3.7.1 Agriculteurs .....	15
3.7.2 Institutions locales de soutien au secteur agricole.....	16
3.7.3 Organisations internationales de soutien au secteur agricole.....	17
3.7.4 Institutions du savoir .....	18
3.7.5 État .....	19
4 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE.....	20
4.1 Étude de cas .....	20
4.2 Méthode de collecte de données empiriques .....	21
4.2.1 Sélection des acteurs à interroger.....	23
4.2.2 Élaboration des guides d'entretien .....	26
4.2.3 Déroulement des entretiens.....	27
4.3 Méthode d'analyse systémique.....	28
4.4 Limites.....	30
5 PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS .....	32
5.1 Enjeux environnementaux .....	32
5.1.1 Gestion de la couverture forestière.....	34
5.1.2 Gestion des sols.....	37
5.1.3 Disponibilité et gestion de l'eau.....	41
5.2 Enjeux économiques .....	43
5.2.1 Stockage et transformation des produits agricoles .....	47
5.2.2 Précarité et opportunités d'emplois.....	48
5.2.3 Accès au crédit.....	50

5.2.4	Accès aux outils et aux intrants agricoles.....	51
5.2.5	Structure foncière de l'exploitation agricole.....	52
5.3	Enjeux sociaux.....	55
5.3.1	Perceptions des changements climatiques .....	57
5.3.2	Isolement des régions rurales.....	61
5.3.3	Compétences agricoles .....	63
5.4	Enjeux de gouvernance .....	64
5.4.1	Soutien de l'État.....	66
5.4.2	Soutien international.....	68
6	RECOMMANDATIONS.....	70
6.1	Recommandations pour l'adaptation aux changements climatiques du milieu agricole.....	70
6.2	Recommandations pour le renforcement de capacité des agriculteurs.....	74
	CONCLUSION.....	77
	RÉFÉRENCES .....	79
	BIBLIOGRAPHIE.....	87
	ANNEXE 1 — TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS.....	90
	ANNEXE 2 — GUIDES D'ENTRETIEN.....	91

## LISTES DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 3.1 Carte administrative d’Haïti.....	8
Figure 3.2 Découpage administratif du département du Nord-Est.....	9
Figure 3.3 Diversité des paysages dans le Nord-Est d’Haïti : la côte, les plaines et les mornes .....	10
Figure 3.4 Variation absolue des températures annuelles moyennes en degré Celsius (°C) dans les montagnes du Nord-Est d’Haïti par rapport à la période de référence 1960-1990 .....	12
Figure 3.5 Variation en pourcentage (%) des précipitations annuelles moyennes dans les montagnes du Nord-Est d’Haïti par rapport à la période de référence 1960-1990 .....	12
Figure 3.6 Potentialité des sols pour l’agriculture dans le département du Nord-Est .....	14
Figure 4.1 Cartographie des acteurs.....	24
Figure 4.2 Gabarit du tableau synthèse de l’analyse systémique.....	29
Figure 5.1 Adaptabilité des plantations de café en Haïti en 2050.....	35
Figure 5.2 Cycle de la dégradation des sols du Nord-Est d’Haïti.....	40
Figure 5.3 Techniques antiérosives.....	41
Tableau 4.1 Qualificatifs d’un bon entretien .....	22
Tableau 4.2 Acteurs interrogés dans le cadre de l’étude .....	23
Tableau 5.1 Enjeux environnementaux: synthèse systémique.....	33
Tableau 5.2 Enjeux économiques : synthèse systémique.....	44
Tableau 5.3 Enjeux sociaux : synthèse systémique.....	56
Tableau 5.4 Perceptions des manifestations des changements climatiques par les agriculteurs.....	57
Tableau 5.5 Enjeux de gouvernance: synthèse systémique .....	65

## **LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES**

BID	Banque interaméricaine de développement
CECI	Centre d'étude et de coopération internationale
CIAT	Comité interministériel d'aménagement du territoire de la République d'Haïti
CISA	Conseil interministériel pour la sécurité alimentaire de la République d'Haïti
CNSA	Coordination nationale pour la sécurité alimentaire de la République d'Haïti
CSI	Carrefour de Solidarité internationale
CUFE	Centre universitaire de formation en environnement et en développement durable
EIU	Economist Intelligence Unit
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
FECOCANE	Fédération des coopératives caféières et agroforestières du Nord-Est
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
IFAD	Fonds international pour le développement agricole
IDH	Indice de développement humain
INEM	Parc agro-industriel Inter-Entreprise du Marien
IRATAM	Institut de recherche et d'appui technique en aménagement du milieu
MARNDR	Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural de la République d'Haïti
MDE	Ministère de l'Environnement de la République d'Haïti
MPCE	Ministère de la Planification et de la Coopération externe de la République d'Haïti
RECOCARNO	Réseau des coopératives caféières de la région du Nord [RECOCARNO],
PCCI	Programme de coopération climatique internationale
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
UNDAF	Plan cadre des Nations Unies pour le développement
USAID	Agence américaine pour le développement international

## LEXIQUE

Cassave	Galette cuite de farine de manioc (Antidote, 2017)
Étiage	Baisse périodique du niveau d'un cours d'eau (Antidote, 2017)
Évapotranspiration	Ensemble des phénomènes d'évaporation de l'eau des végétaux par transpiration, et de l'eau du sol et des nappes liquides (Antidote, 2017)
Fermage	Contrat par lequel le propriétaire cède l'usage du sol à un locataire (le fermier), moyennant l'engagement par celui-ci de payer chaque année au propriétaire un loyer fixe établi à l'avance et indépendant des résultats de la gestion. (Office québécois de la langue française [OQFL], 2012)
Héliophile	Se dit d'une plante qui aime l'exposition au Soleil (GDT, s. d.)
Jachère	État d'une terre labourable temporairement laissée au repos à laquelle on ne fait pas porter de récolte pour lui permettre de s'enrichir (OQFL, 2012)
Métayage	Contrat par lequel le possesseur d'une terre la remet pour un certain temps à un preneur qui s'engage à le cultiver sous la condition d'en partager les produits avec le propriétaire bailleur (OQFL, 2012)
Morne	Colline arrondie et isolée (Antidote, 2017)
Surface agricole utile	Indicateur statistique destiné à évaluer le territoire consacré à la production agricole (Ministère de la Transition écologique et solidaire de la République française, s. d.)

## INTRODUCTION

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime que les populations des pays situés près de l'équateur sont les premières à ressentir les effets des changements climatiques sur leur vie quotidienne. Malgré le fait qu'elles ne soient pas les principales responsables de l'accroissement de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, elles demeurent pourtant les premières à en subir les conséquences. De plus, en raison de la fragilité de leur économie, de leur dépendance aux ressources naturelles et de leurs services sociaux limités, ces pays, majoritairement en développement, voient accroître leur vulnérabilité face aux changements climatiques. (GIEC, 2014)

Plusieurs de ces pays, dont Haïti, ressentent déjà fortement les conséquences des changements climatiques notamment au niveau de l'agriculture. À l'heure actuelle, Haïti représente le sixième pays le plus impacté par les changements climatiques à l'échelle de la planète derrière le Bangladesh, la Sierra Leone, le Soudan du Sud, le Nigeria et le Tchad (Maplecroft, 2015). L'augmentation globale des températures, la chute prononcée des précipitations et la récurrence des phénomènes climatiques extrêmes constituent des manifestations avec lesquelles les agriculteurs haïtiens doivent composer au quotidien pour espérer maintenir leur production agricole (Banque interaméricaine de développement [BID], 2015; Ministère de l'Environnement de la République d'Haïti [MDE], 2013). Considérant le contexte socioéconomique du pays, les agriculteurs dépendent à 80-90% de leur autoproduction pour assurer leur sécurité alimentaire et celle de leur famille (Conseil interministériel pour la sécurité alimentaire [CISA] et Coordination nationale de la sécurité alimentaire d'Haïti [CNSA], 2010). Le GIEC prédit également que tous les aspects de la sécurité alimentaire, dont le rendement des productions agricoles, l'accessibilité aux produits ainsi que la stabilité des prix sur le marché seront affectés de plus en plus négativement par le phénomène. (FAO, 2013; Porter et al., 2014)

Comme plus de 50% de la population haïtienne œuvre dans le milieu agricole, la situation actuelle est critique et l'importance d'intervenir pour favoriser l'adaptation des pratiques agricoles aux changements climatiques est d'autant plus justifiée (Comité interministériel d'aménagement du territoire [CIAT], 2012). Bien que l'ensemble du milieu agricole du pays soit durement touché par les changements climatiques, les communautés vivant dans le département montagneux du Nord-Est sont encore plus vulnérables en raison de la fragilité de leur environnement physique. (MDE, 2006; Bellande, 2009)

Conséquemment, dans le Nord-Est d'Haïti, trois institutions locales de soutien au secteur agricole, soit l'Institut de recherche et d'appui technique en aménagement du milieu (IRATAM), le Groupe d'appui au développement rural [GADRU] et Concert'Action souhaitent améliorer les services qu'elles offrent aux organisations paysannes telles que les coopératives agricoles afin d'augmenter leur capacité d'adaptation et

leur résilience aux changements climatiques. Dans les régions rurales, les coopératives constituent l'un des moteurs de développement, car elles permettent aux agriculteurs de se regrouper notamment afin de bénéficier de prix plus avantageux sur les intrants et les extrants agricoles, de mettre en commun leurs connaissances et leurs ressources ainsi que d'accéder à de nouveaux marchés pour la vente de leurs produits. Ainsi, dans une optique de renforcement des capacités des employés des institutions locales de soutien, la réalisation d'un diagnostic systémique des enjeux des acteurs du milieu agricole à l'égard des changements climatiques est essentielle. Ce diagnostic s'inscrit comme l'étape initiale dans la phase de mise en œuvre du projet *Jaden nou se vant nou* (Notre jardin, notre sécurité alimentaire) réalisé par le Carrefour de solidarité internationale (CSI) et ses partenaires, soit le Centre universitaire de formation en environnement et en développement durable (CUFE) et l'IRATAM pour lequel le gouvernement québécois a accordé une aide financière dans le cadre de son Programme de coopération climatique internationale (PCCI) (Fond vert, 2017). Comme décrit par le CSI, « à terme, les trois institutions de soutien au secteur agricole posséderont l'expertise pour intégrer la lutte aux changements climatiques dans leurs interventions [...] afin de permettre aux populations haïtiennes rurales du département du Nord-Est de relever le double défi de produire suffisamment pour répondre à leurs besoins de base tout en contribuant à protéger l'environnement au bénéfice des générations futures. » (Fond vert, 2017; Ministère de la Planification et de la Coopération externe de la République d'Haïti [MPCE], 2012)

Le diagnostic systémique présenté dans cet essai résulte de l'analyse d'une combinaison de données primaires et secondaires. Effectivement, des données empiriques ont été recueillies par le biais d'observations et d'entretiens semi-dirigés auprès de différents acteurs du milieu agricole lors d'un séjour de trois mois dans le département du Nord-Est. L'éventail des parties prenantes interrogées est diversifié et comprend des agriculteurs, des institutions locales de soutien et des organisations de coopération internationale. Parallèlement à l'acquisition de données empiriques, une revue de littérature a été réalisée dans le but d'approfondir la compréhension et de permettre l'analyse de certains enjeux, de même que de confirmer ou de nuancer certains propos recueillis. Les sources d'informations principales consultées dans le cadre de cet essai sont des publications de l'État haïtien et d'organisations internationales. De surcroît, des études scientifiques de chercheurs ou d'auteurs reconnus ont également permis de compléter la revue de littérature.

Ce présent essai se structure en six chapitres distincts. Le premier chapitre dresse un portrait sommaire des grands enjeux de l'adaptation aux changements climatiques du milieu agricole. Le deuxième chapitre énonce l'objectif principal ainsi que les objectifs spécifiques sur lesquels est fondé ce diagnostic. Le troisième chapitre consiste en une description du territoire spécifique à l'étude, soit la zone montagneuse du département du Nord-Est d'Haïti. Un portrait sommaire des spécificités de l'agriculture haïtienne est



également dressé. Le quatrième chapitre traite de la méthodologie élaborée et mise en œuvre pour mener à l'identification et l'analyse des enjeux des acteurs locaux au regard des changements climatiques. D'une part, après avoir présenté le type d'étude qualitative réalisée, ce chapitre détaille et justifie les méthodes et outils préconisés pour la collecte de données empiriques notamment, la sélection des acteurs à interroger, l'élaboration des guides d'entretien ainsi que le déroulement des rencontres. D'autre part, elle expose la stratégie et les outils employés pour analyser de manière systémique les données empiriques et les données secondaires issues de la revue de littérature. Sont discutées ensuite les limites du diagnostic découlant plus spécifiquement de la collecte de données. Le cinquième chapitre présente les résultats de l'analyse et aborde en détail les enjeux des différents acteurs qui accroissent la vulnérabilité du milieu agricole et nuisent à l'adaptation aux changements climatiques dans la région. Le sixième chapitre identifie des recommandations basées sur les ressources et les leviers d'action identifiés dans l'analyse afin de renforcer les capacités d'adaptation du milieu agricole. Certaines recommandations sont proposées autant à l'échelle de l'agriculteur, du gouvernement ou de l'aide internationale. Quelques recommandations s'adressent plus particulièrement au CSI et ses partenaires locaux en vue de la prochaine phase du projet *Jaden Nou se Vant Nou* qui vise notamment l'élaboration de modules de formations sur les changements climatiques destinés aux institutions locales de soutien au secteur agricole.

## **1 MISE EN CONTEXTE DE LA PROBLÉMATIQUE**

Selon l'Atlas des changements climatiques et des risques environnementaux, Haïti est classé comme le sixième pays le plus vulnérable aux conséquences des changements climatiques (Maplecroft, 2015). Les prévisions climatiques indiquent une augmentation des températures annuelles moyennes, une chute des précipitations et une recrudescence des phénomènes météorologiques extrêmes (BID, 2015). Les répercussions des changements climatiques sur la production agricole sont vastes, complexes, variables selon la région géographique et particulièrement influencées par les conditions socioéconomiques de la population (Porter et al., 2014, Vermeulen, Campbell et Ingram, 2012).

Le Nord-Est d'Haïti constitue l'un des départements dont le milieu agricole est déjà durement touché par le phénomène (MDE, 2013). Effectivement, des types de cultures (café, agrumes, etc.) et des techniques agricoles (brûlis, période de jachère raccourcie, etc.) jusqu'alors productives et rentables ne permettent désormais plus de satisfaire les besoins alimentaires des agriculteurs dans une perspective à court et à long terme. La majorité des cultures subissent les contrechocs des températures plus élevées et de la réduction des précipitations. De plus, les changements dans les conditions météorologiques contribuent à l'avènement de ravageurs et de maladies n'étant pas observés auparavant. Pourtant, certains agriculteurs choisissent toujours de maintenir leurs habitudes en dépit des rendements de moins en moins élevés que ces cultures peuvent leur fournir. (CSI, proposition de projet Jaden Nou se vant Nou, 2017; Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture [FAO]; Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural [MARNDR], 2011) Dans ces conditions, il est donc difficile de provoquer une relance durable du milieu agricole en Haïti sans intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans les pratiques locales (FAO, s. d.). Cela est d'autant plus important que 50% des emplois dans le pays sont liés à l'agriculture et que celle-ci constitue le pilier de l'économie haïtienne (CIAT, 2012).

D'ailleurs, les impacts néfastes des changements climatiques sur l'agriculture vont continuer d'aggraver la situation de pauvreté et de précarité de la population à l'égard de la sécurité alimentaire (Singh et Cohen, 2014; MDE, 2006). À cet effet, Haïti se situe au 163<sup>e</sup> rang mondial au regard de l'indice de développement humain (IDH), ce qui en fait le pays le plus pauvre des Amériques (Programme des Nations Unies pour le développement [PNUD], 2016). L'insécurité alimentaire constitue une problématique majeure qui inhibe la capacité de la population à se sortir de la pauvreté. En effet, l'indice global de sécurité alimentaire (IGSM) du pays est de 29,1% et ce dernier se classe en 107<sup>e</sup> position sur 114 (The Economist Intelligence Unit [EIU], 2017). Selon le CISA et le CNSA, l'offre de produits alimentaires issus de l'agriculture ne parvient plus à répondre à la demande grandissante dans le pays. Par conséquent, Haïti dépend davantage des importations que de sa production locale pour nourrir sa population. (CISA et CNSA, 2010; MPCE, 2012)

D'ailleurs, la part de l'agriculture dans le produit intérieur brut du pays ne cesse de diminuer. En 1990, elle représentait 50% alors qu'elle avoisine les 20% depuis le début des années 2000. (L. Buteau, 2010) La perte de souveraineté alimentaire est également le résultat de la libéralisation économique au tournant des années 1990 avec la réduction drastique des tarifs douaniers notamment sur le riz, le sucre et les œufs d'élevage (PNUD, MDE et Université Quisqueya, 2010).

Aux effets directs des changements climatiques sur l'agriculture s'additionne la dégradation accélérée des ressources naturelles de la région soit les sols, l'eau et les forêts. En effet, selon le MARNDR (2011), 85% des bassins versants du pays affichent un niveau de dégradation avancé. D'ailleurs, les exploitations agricoles du Nord-Est sont vulnérables face aux différentes formes de dégradation de l'environnement telles que la déforestation, l'érosion des sols et la rareté grandissante de la ressource en eau.

Haïti constitue l'un des pays les plus déboisés du monde avec une couverture forestière naturelle de moins de 2% (MPCE, 2012; Singh et Cohen, 2014). Toutefois, en considérant les espaces dédiés à l'agroforesterie, le pourcentage grimperait à 15% (Bellande, 2009). En plus de l'exploitation forestière par des entreprises privées en raison de la demande croissante du bois de construction, la déforestation en Haïti est causée principalement par le désir d'augmenter les superficies cultivables (pour pallier à la diminution du rendement des sols) et la dépendance de la population au charbon de bois pour la cuisson des aliments. Les arbres représentent également un capital financier pouvant être utilisé par les propriétaires des terres lorsqu'une insécurité financière se fait sentir. (Delarue, 2009; Singh et Cohen, 2014)

À l'heure actuelle, tel que soulevé par Régis et Roy (s. d.), « il existe une disproportion alarmante entre la vitesse de régénération des espèces ligneuses et la consommation excessive de bois comme source d'énergie et pour la construction ». La déforestation contribue à la perte de qualité des sols, à l'érosion et à la désertification. Comme la capacité d'infiltration de l'eau dans le sol se voit réduite, le ruissellement augmente. Cela fait en sorte que les débits dans les cours d'eau tendent à être plus faibles en période de sécheresse et plus élevés durant la saison des pluies, allant même jusqu'à causer des inondations. En somme, la déforestation contribue à augmenter la vulnérabilité du milieu agricole du Nord-Est par rapport aux effets des changements climatiques. De par la topographie montagneuse et vallonnée du Nord-Est d'Haïti, la protection des forêts s'avère donc capitale pour maintenir la production agricole et favoriser une agriculture durable. (Bigi, 2011; Bellande, 2008; MDE, 2006; Singh et Cohen, 2014)

À travers le pays, mais plus particulièrement dans le Nord-Est, l'agriculture se pratique encore de manière traditionnelle. Effectivement, les agriculteurs détiennent un accès très limité à de la machinerie, des engrais chimiques, des insecticides, des semences de qualité ou des techniques modernes pour augmenter leur production. (Levasseur, Brunelle, Carré et Mahotière, 2013) Peu de structures d'irrigation sont présentes à

l'échelle du département, les agriculteurs doivent donc développer leur exploitation agricole en fonction des conditions météorologiques (MDE, 2006). Ce manque d'infrastructure diminue leur résilience face aux aléas climatiques et risque d'entraîner des pertes de récoltes.

Les agriculteurs du département du Nord-Est tout comme ceux du reste du pays doivent faire face à de multiples facteurs socioéconomiques rendant difficile leur adaptation aux changements climatiques. Ceux-ci comprennent entre autres : l'insécurité foncière, l'exode rural, le manque de connaissances et d'appui techniques, l'inaccessibilité au crédit et le maintien de certaines traditions culturelles. (CISA et CNSA, 2010; Singh et Cohen, 2014).

De plus, le département du Nord-Est doit également s'attendre à voir sa population croître au fil des années. En effet, le CIAT (2012) s'attend à un taux de croissance annuel d'environ 1,6% d'ici l'horizon 2030. Considérant que la population dans le Nord-Est en 2015 était de 393 967 habitants, elle passerait naturellement en 2030 à plus de 490 000 habitants, et ce sans prendre en compte la probable vague migratoire liée à l'émergence de nombreux projets de développement économique dans la région (CIAT, 2012; Institut haïtien des statistiques et de l'informatique [IHSI], 2015). Cela ajoute donc à l'urgence d'adapter le milieu agricole du Nord-Est aux changements climatiques considérant qu'à l'heure actuelle, le département parvient difficilement à garantir une sécurité alimentaire à sa population (CISA et CNSA, 2010).

De surcroît, la vulnérabilité de l'agriculture au regard des changements climatiques est accentuée par le soutien limité offert par l'État haïtien. Actuellement, il ne parvient pas à déployer une vision nationale pour le milieu agricole. Depuis l'indépendance du pays en 1804, de profonds bouleversements politiques successifs ont affaibli ses capacités et ses ressources. À ce titre, l'État dispose de moyens financiers limités, avec un budget annuel qui s'élève à 2,2 milliards de dollars américains. Comparativement, la République dominicaine, avec une population similaire, dispose d'un budget de plus de 15 milliards de dollars (Gary, 2017, 29 août). D'ailleurs, plus de la moitié du budget d'Haïti provient de l'aide étrangère (J.H. Buteau, 2010; Singh et Cohen, 2014). Les institutions publiques haïtiennes éprouvent donc des difficultés à conduire le pays vers une plus grande stabilité économique, protéger l'environnement et aménager le territoire de manière durable. D'ailleurs, l'État haïtien traîne également une réputation de corruption faisant en sorte que celui-ci peine à gagner la confiance autant de la population haïtienne que de la communauté internationale. Ainsi, plusieurs bailleurs de fonds internationaux préfèrent contourner l'État dans la mise en œuvre de leurs projets de développement et de coopération. (É. Eyma Jr., entretien, 23 février 2018; MPCE et Nations Unies, 2008; Singh et Cohen, 2014)

## **2 OBJECTIFS**

L'objectif principal de cet essai est de réaliser un diagnostic systémique des enjeux des acteurs locaux du milieu agricole au regard de l'adaptation aux changements climatiques dans le département du Nord-Est d'Haïti dans une perspective de renforcement des capacités. Des données empiriques, obtenues à partir de la réalisation d'entretiens et d'observations sur le terrain, combinées à une revue de littérature constituent la base de l'information sur laquelle repose ce diagnostic. À terme, les résultats de cette étude permettront à l'IRATAM, le GADRU, Concert'Action de même qu'au CSI d'orienter leurs interventions pour mieux renforcer la capacité d'adaptation des agriculteurs face aux changements climatiques.

Plus spécifiquement, les sous-objectifs de cet essai consistent à :

- Élaborer une méthodologie de collecte de données empiriques et scientifiques permettant de cerner les enjeux de l'adaptation aux changements climatiques en milieu agricole.
- Réaliser une analyse systémique afin de comprendre de manière approfondie la dynamique des enjeux et des acteurs concernés.
- Formuler des recommandations à partir des ressources et des leviers d'actions identifiés dans l'analyse pour favoriser l'adaptation des agriculteurs aux changements climatiques.

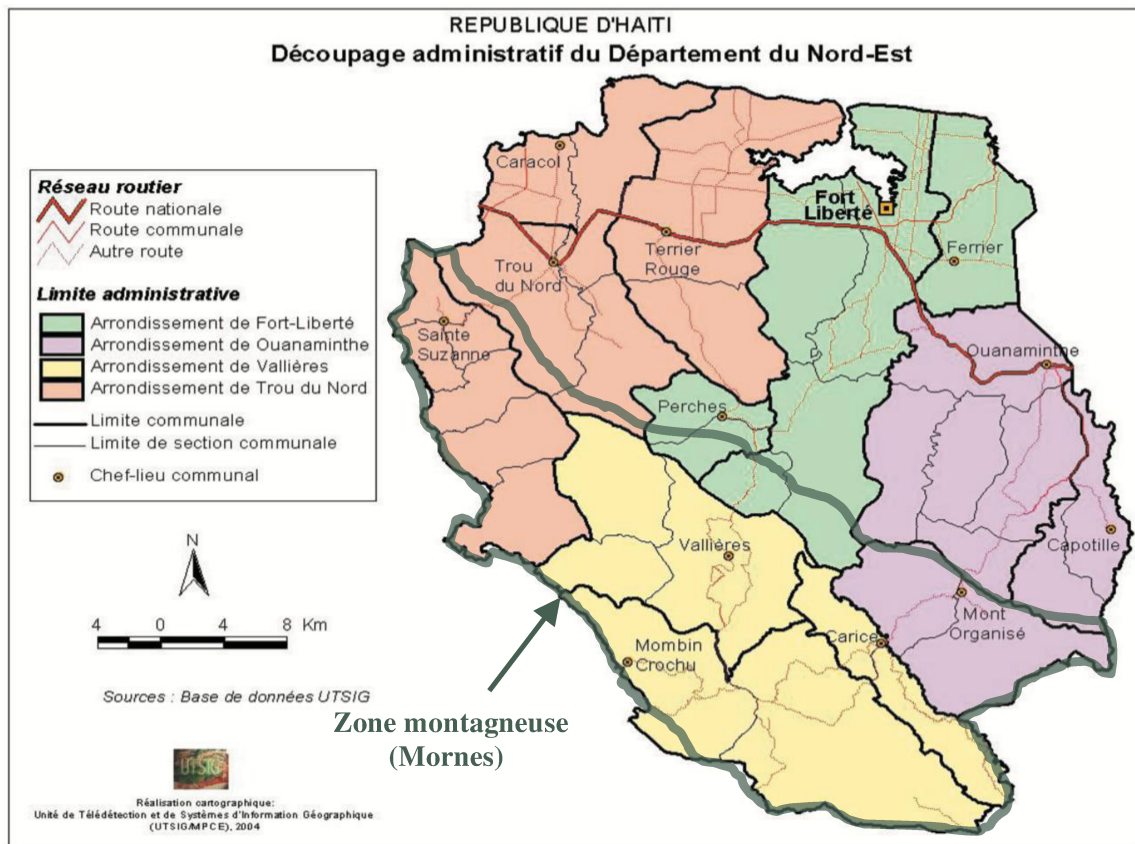
### 3 DESCRIPTION DU TERRITOIRE À L'ÉTUDE

#### 3.1 Démographie et limites administratives

Le département du Nord-Est d'Haïti est bordé au Nord par l'océan Atlantique et, à l'Est, par la République-Dominicaine. Sa superficie terrestre est évaluée à 1630 km<sup>2</sup>. D'un point de vue administratif, tel qu'illustré sur la Figure 3.1, le Nord-Est constitue l'un des dix départements non autonomes de la République, c'est-à-dire qu'il dépend de l'autorité centrale située dans la capitale du pays, Port-au-Prince. Bien que le chef-lieu du département soit Fort-Liberté, le plus grand centre urbain à proximité est la ville du Cap-Haïtien. Elle se situe dans le département du Nord à quelques kilomètres de la frontière Ouest du département du Nord-Est. (CIAT, 2012) Le Cap-Haïtien accueille le siège administratif de l'IRATAM. Le Nord-Est comporte quatre arrondissements (Fort-Liberté, Ouanaminthe, Vallières et Trou du Nord) lesquels sont divisés à leur tour en 13 communes et en 36 sections communales tel qu'illustré à la Figure 3.2.



Figure 3.1 Carte administrative d'Haïti (tiré de : MARNDP, 2009)



**Figure 3.2 Découpage administratif du département du Nord-Est** (tiré de : PNUD, 2006, p. 50)

La population du département du Nord-Est était de 393 967 habitants en 2015. La densité de population y est évaluée à 242 personnes par km<sup>2</sup>, ce qui en fait à la fois l'un des départements les plus petits et les moins densément peuplés d'Haïti. (IHSI, 2015; PNUD, 2006) La densité est plus élevée le long de la côte et de la route nationale qui traverse le département d'est en ouest, car elle est occupée par les plus grandes agglomérations. Plus au Sud du département, on y retrouve moins de 100 habitants par km<sup>2</sup> en raison de la colonisation qui s'est produite plus tardivement que dans le reste du pays (Bellande, 2009).

### 3.2 Physiographie

Le département du Nord-Est comprend trois zones géophysiques distinctes soit la côte, les plaines et les mornes (PNUD, 2006). Il s'agit donc de l'un des départements aux paysages les plus diversifiés d'Haïti comme le montre la Figure 3.3. Effectivement, le tiers de sa superficie étant composé de pentes supérieures à 30 degrés, il constitue l'un des départements les plus montagneux et vallonnés du pays (PNUD, 2006). Comme cette étude se réalise en collaboration avec l'IRATAM et que l'organisation intervient principalement dans les mornes du département, seule la dernière zone géophysique est concernée par ce diagnostic. Il convient de mentionner également qu'il s'agit de l'endroit dans le Nord-Est où la



problématique étudiée est plus importante en raison de la topographie escarpée du territoire. Les communes occupées par des montagnes sur la majeure partie de leur territoire sont Carice, Mombin-Crochu, Mont-Organisé, Sainte-Suzanne et Vallières. Toutefois, des zones situées en montagnes de plus basses altitudes et en piémonts sont également supportées par l'IRATAM (Perches, Acul Samedi, Acul des Pins et Grand-Bassin) et font également partie du territoire à l'étude.



**Figure 3.3 Diversité des paysages dans le Nord-Est d'Haïti : la côte, les plaines et les mornes**

### **3.3 Hydrographie**

Selon le Plan stratégique de développement d'Haïti publié en 2012 par le MPCE, le département du Nord-Est comprend trois zones hydrographiques ou grands bassins versants. La première, la zone Nord-Est, comprend des cours d'eau qui trouvent leur origine dans les mornes entre Mont-Organisé et Sainte-Suzanne et qui traversent les plaines côtières jusqu'à l'océan Atlantique vers le Nord. Le deuxième, le grand bassin de Grande Rivière du Nord, prend sa source dans la commune de Vallières et s'écoule plutôt vers le département du Nord vers l'Ouest. Le troisième, l'Artibonite, regroupe des cours d'eau qui naissent sur l'autre versant de la chaîne de montagnes des Vallières et qui se déversent vers les départements du centre et de l'Artibonite au Sud. (MPCE, 2012; PNUD, 2006)

En bref, la chaîne de montagnes de Vallières constitue la source des principales rivières du département (ex. : Grande Rivière du Nord, Guape). Elle se situe également sur la ligne de partage des eaux entre les bassins versants coulant vers l'Atlantique et ceux se jetant vers l'intérieur des terres. Comme cette zone escarpée se trouve en amont des bassins versants, l'occupation et l'utilisation du territoire dans cette chaîne de montagnes sont cruciales en raison des répercussions encore plus importantes sur le comportement hydrologique du bassin et les conséquences associées telles que l'érosion, la pollution diffuse, etc.



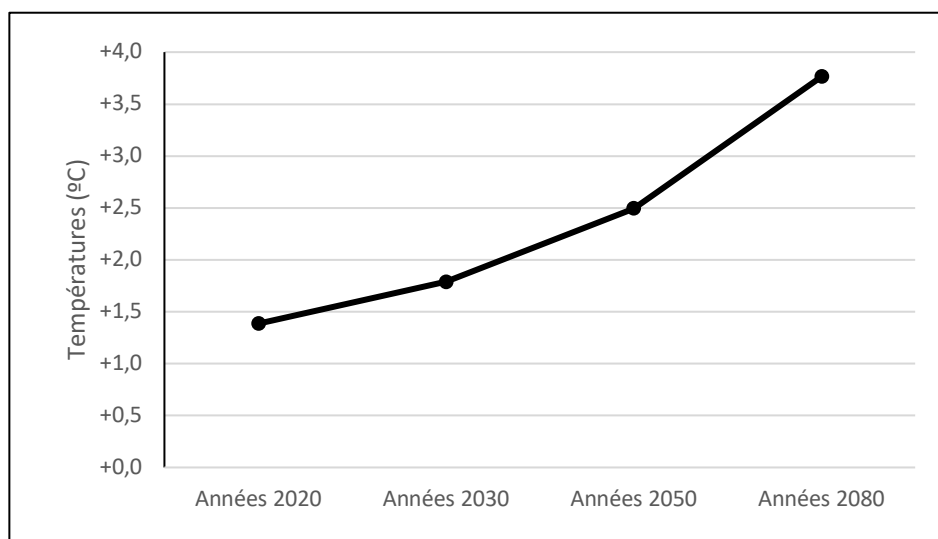
### 3.4 Climat

Le département du Nord-Est comporte quatre zones climatiques distinctes : aride, semi-aride, humide et très humide. Seul le climat aride n'est pas inclus dans le territoire montagneux à l'étude, car cette zone se situe principalement près de la côte. De manière générale, plus l'on progresse vers le Sud c'est-à-dire plus profondément dans la partie montagneuse du département, plus les conditions climatiques sont humides et fraîches excepté pour la commune de Mombin-Crochu qui demeure dans la zone semi-aride. (PNUD, 2006)

Quant au cycle annuel des précipitations du Nord-Est d'Haïti, il est le résultat du déplacement de l'anticyclone des Açores, de l'intensité des alizés près de l'Équateur ainsi que des températures à la surface de la mer. Conséquemment, cela contribue à l'avènement de deux saisons des pluies distinctes sur le territoire : la première étant de mai à juin et la deuxième, de septembre à novembre. (BID, 2015) Une bonne pluviométrie s'étend sur 57% du territoire correspondant principalement aux régions les plus montagneuses. Par le fait même, cela signifie que les terres qui reçoivent le plus de précipitations coïncident aussi avec celles qui sont les plus exposées au phénomène de l'érosion. (Bellande, 2009; PNUD, 2006)

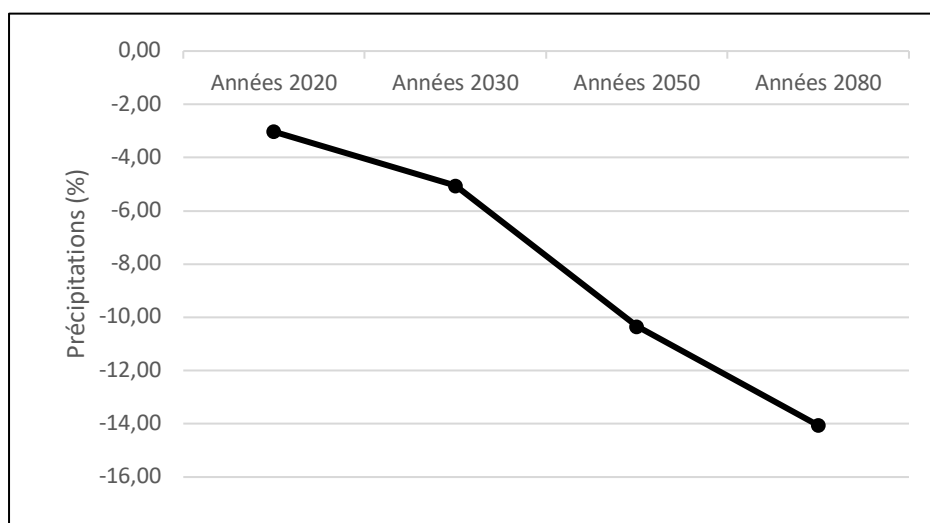
Quelques données climatiques sont présentées à l'annexe 1 pour des communes du territoire à l'étude (Sainte-Suzanne, Mombin-Crochu et Perches) dans lesquels se trouvent les trois centres opérationnels de l'IRATAM. À titre comparatif, les données pour le Cap-Haïtien y figurent également puisque contrairement aux autres communes, cette ville se trouve directement sur la côte. Sommairement, les températures moyennes pour ces trois communes varient entre 23,2 et 25,5 °C. Les deux communes localisées plus en altitude affichent des températures inférieures qu'aux Perches et au Cap-Haïtien. Les zones montagneuses sont également plus humides et détiennent une pluviométrie plus élevée se situant autour de 1800 mm par année. (Merkel, s. d.)

Pour la région des montagnes du Nord-Est d'Haïti, quel que soit le scénario considéré (différents profils d'évolution des émissions de gaz à effet de serre du GIEC), les modèles climatiques indiquent une augmentation des températures durant toutes les saisons de l'année, une diminution des précipitations moyenne, une prolongation des périodes de sécheresse ainsi qu'une incidence plus accrue des phénomènes climatiques extrêmes tels que les tempêtes tropicales et les cyclones. Comme indiqué à la Figure 3.4, une hausse des températures au sol de 1,39 °C pour les années 2020 et de 3,76 °C pour la fin du siècle est prévue par rapport à la période de référence de 1960 à 1990 pour les montagnes du Nord-Est (BID, 2015; Jones et Harris, 2013).



**Figure 3.4 Variation absolue des températures annuelles moyennes en degré Celsius (°C) dans les montagnes du Nord-Est d’Haïti par rapport à la période de référence 1960-1990**

Les modèles climatiques prédisent que la diminution des précipitations annuelles causée par les changements climatiques est déterminée principalement par une baisse des précipitations durant les saisons des pluies plutôt qu’aux autres moments de l’année. La Figure 3.5 montre que pour la région des montagnes dans le Nord-Est, les précipitations annuelles chuteront de 14% d’ici la fin du siècle. Toutefois, malgré cette baisse, des périodes de pluie plus intenses pourront être observées. De plus, Haïti fera face à des vents plus violents, leur vitesse augmentant de 2% à 11% selon la région. (BID, 2015; Jones et Harris, 2013)

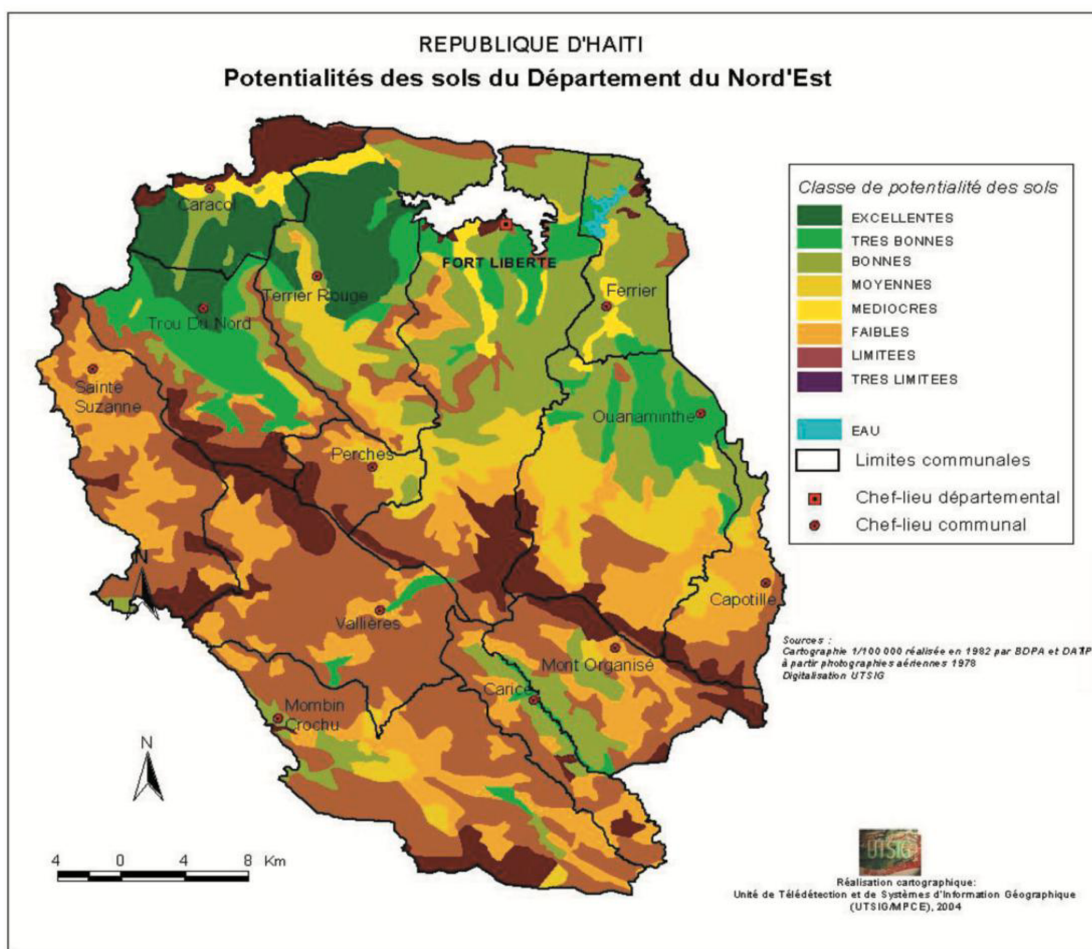


**Figure 3.5 Variation en pourcentage (%) des précipitations annuelles moyennes dans les montagnes du Nord-Est d’Haïti par rapport à la période de référence 1960-1990**

### 3.5 Utilisation et occupation des sols

Actuellement, bien que l'une des quatre principales aires boisées du pays soit située dans le territoire à l'étude, la majorité du couvert forestier fait partie de systèmes agroforestiers mis en place et entretenus par les agriculteurs plutôt que des forêts naturelles (Bellande, 2009). L'agroforesterie est « un système d'utilisation des terres dans lequel des cultures ligneuses sont cultivées en association avec des cultures agricoles ou des pâturages, selon un arrangement spatial ou en rotation dans le temps, et dans lequel se produisent des interactions écologiques et économiques entre les éléments ligneux et les autres éléments du système » (Bigi, 2001). Selon le Plan d'action départemental pour l'environnement et le développement durable du Nord-Est, 69% du territoire sont des terres cultivées, 9% des milieux avec une couverture végétale naturelle, 20% des terres en jachère et 1% des terres nues (MDE, 2013; PNUD, 2006).

Les sols du territoire à l'étude sont occupés en majorité par l'agriculture et l'élevage (PNUD, 2006). Les zones plus densément peuplées (bourgs) occupent une très faible proportion du territoire puisqu'une grande partie de la population habite à proximité des terres cultivables (CIAT, 2012; PNUD, 2006). Dans les montagnes, la variation prononcée de l'altitude offre une grande diversité de microclimats qui favorise la diversification des cultures dont les principales sont des légumineuses (haricots, pois congo, arachides), des tubercules (patate douce, manioc, igname), des cultures maraîchères (tomate, oignon, poivron, chou), des cultures d'exportation (café, cacao) et des arbres fruitiers (banane, avocat, mangue, papaye) (Agroconsult Haïti, 2015; Jean-Denis et al., 2014). Cependant, la présence de terres escarpées sur le territoire diminue le potentiel agricole moyen des sols. À l'échelle du département, selon la carte du Plan d'action départemental pour l'environnement et le développement durable du Nord-Est montrée à la Figure 3.6, 32% du territoire est considéré comme étant de bons sols agricoles alors que 57% comme étant des sols limités pour l'agriculture en raison de leur constitution et/ou de leur localisation. Pourtant, 69% des terres du département sont exploitées. (PNUD, 2006) Cela signifie qu'une proportion significative de l'agriculture dans le département est pratiquée sur des terres à faible potentiel agricoles qui risquent d'être encore plus vulnérables aux effets des changements climatiques, et ce particulièrement dans les régions montagneuses.



**Figure 3.6 Potentialité des sols pour l’agriculture dans le département du Nord-Est** (tiré de : PNUD, 2006, p. 43)

Le paysage agraire haïtien se caractérise par la multiplication des petites exploitations. En effet, selon le dernier recensement général de l’agriculture dans le Nord-Est, la surface agricole utile est de 1,5 hectare. (MARNDR, 2012) Celles-ci se divisent en différents types de parcelles, chacune avec des fonctions différentes et souvent, exploitées simultanément par un même paysan. Le jardin de case aussi appelé *jardin lakou* constitue « un mélange de nombreuses espèces végétales (herbacées ou arborées), disposées sur plusieurs niveaux (multiétages), à durée de vie et à usages multiples, installées par un agriculteur sur un terrain entourant sa maison d’habitation. » (Peltier, 2009). Il s’agit d’un système de culture traditionnel occupant une place de premier plan pour les communautés vivant dans les régions montagneuses comme celles du Nord-Est du pays. Le jardin *Lakou* assure plusieurs fonctions agroéconomiques, environnementales et socioculturelles dont les principales sont une culture de subsistance, un lieu d’élevage, un lieu de retraite pour les personnes âgées, une protection de la maison contre les intempéries ainsi qu’une réserve d’argent via la production de charbon de bois pour les événements exceptionnels (maladies, mariage,

etc.) Elle permet autant la culture vivrière (banane, igname, papaye) que de rente (café, mangues et oranges amères). À proximité de la parcelle agroforestière, se retrouve généralement le *jardin pré-Kay*, plus ouvert où les paysans pratiquent la culture en association. On y retrouve des cultures plus héliophiles dont entre autres de l'igname, du chou, des tomates et des haricots. Ces deux premières parcelles sont souvent aussi un lieu d'élevage (poulet, chèvre, porc) qui représente un investissement à long terme pour les paysans ainsi qu'une source de fertilisant organique.

Séparés du lieu d'habitation, les agriculteurs haïtiens possèdent des *jardins loin-Kay* et des *racks* qui occupent des sols moins fertiles. Les premiers sont plutôt utilisés pour la culture annuelle de produits destinés au marché (maïs, manioc, haricot, patates douces) alors que les seconds sont plutôt des terres en jachère forestières peu utilisées, ne serait-ce que pour les produits ligneux. (Jean-Denis et al., 2014; Temple, Boyer, Briend et Daméus, 2014)

### **3.6 Portrait socioéconomique**

Le Nord-Est constitue le département le plus pauvre d'Haïti avec un taux d'extrême pauvreté qui atteint 44% de la population (Gary, 2018, 5 avril). Pour les montagnes du Nord-Est, la vulnérabilité socioéconomique de la population est une réalité qui renforce l'importance de l'agriculture pour des fins de rente et de subsistance. Comme le territoire à l'étude est l'un des plus enclavés et reculés du Nord-Est, il s'agit de l'une des régions qui tardent à se développer en raison du peu d'infrastructures et de services étatiques pourvus aux habitants de la région (Gary, 2018, 5 avril). Selon le recensement général agricole dans le Nord-Est, 72% des agriculteurs ont entre 35 et 64 ans alors que seulement 14% ont moins de 35 ans. De plus, le niveau d'éducation des agriculteurs dans la région est limité. En effet, plus de la moitié sont analphabètes et seulement 18% ont terminé l'école primaire. La quasi-totalité des exploitants (96%) affirme n'avoir reçu aucune formation agricole. Étant donné les conditions économiques difficiles, plusieurs agriculteurs doivent réaliser d'autres activités telles que l'élevage, le commerce de détail ou la production de charbon pour nourrir leurs familles et payer les frais de scolarité des enfants. (MARNDR, 2012)

### **3.7 Acteurs du milieu agricole**

Dans le Nord-Est, les acteurs principaux du milieu agricole se répartissent en cinq groupes distincts, soit les agriculteurs, les institutions locales de soutien au secteur agricole, les organisations internationales de soutien au secteur agricole, les institutions du savoir et l'État.

#### **3.7.1 Agriculteurs**

Les agriculteurs constituent les acteurs principaux du milieu agricole dans la mesure où ils assurent la production d'aliments pour la population. Étant donné la pauvreté que l'on retrouve en région rurale et le

peu d'emplois dans les montagnes du Nord-Est, ils dépendent beaucoup de l'agriculture pour leur propre subsistance et pour s'assurer un revenu. En plus des défis économiques auxquels ils doivent faire face au quotidien, il leur est de plus en plus difficile de maintenir une production agricole constante avec les manifestations des changements climatiques. En ce sens, ils constituent le groupe d'acteur le plus vulnérable aux changements climatiques. D'ailleurs, par rapport aux autres acteurs, ils disposent d'un pouvoir d'influence faible et peinent à adapter leurs pratiques agricoles par manque de connaissances ou de moyens financiers. (MDE, 2013)

Toutefois, certains agriculteurs choisissent de s'investir au sein de coopératives agricoles. Les coopératives agricoles s'avèrent un moyen de réunir les producteurs afin de leur permettre de mettre en commun leurs ressources matérielles et connaissances, bénéficier de tarifs réduits et favoriser un accès à des marchés plus formalisés pour la vente de leurs produits et l'achat d'intrants agricoles.

### **3.7.2 Institutions locales de soutien au secteur agricole**

Dans un objectif de sécurité alimentaire, trois institutions locales soutiennent les agriculteurs dans la mise en œuvre de pratiques agricoles durables plus adaptées aux changements climatiques, soit l'IRATAM, le GADRU et Concert'Action.

L'institut de recherche et d'appui technique en aménagement du milieu (IRATAM) est une institution locale de soutien au secteur agricole sans but lucratif formée en 1985 suite à une association entre des étudiants et des professionnels haïtiens engagés envers leur communauté. La zone d'intervention de l'IRATAM comprend principalement les montagnes et les régions en piémont du département du Nord-Est ainsi que les communautés suburbaines du Cap-Haïtien. Leur objectif est de renforcer les capacités des agriculteurs et de leur offrir un soutien matériel, financier et technique en vue d'accroître leur sécurité alimentaire tout en contribuant, par le fait même, au développement économique de la région. La majorité du soutien offert par l'IRATAM est desservi à travers les coopératives agricoles du département puisque l'organisation croit que celles-ci peuvent devenir des catalyseurs de changement dans les régions rurales. (IRATAM, Présentation IRATAM, 2018)

Le Groupe d'appui au développement rural (GADRU) est une institution locale soutenant les paysans dans leurs activités agricoles et d'élevage dans l'arrondissement de Vallières. Plutôt que de travailler avec les membres des coopératives agricoles et caféières comme le fait l'IRATAM, le GADRU soutient plutôt des regroupements de leaders paysans qui sont susceptibles de pouvoir influencer leur communauté à adopter des pratiques agricoles durables pour l'environnement. Même si l'organisation encourage les paysans à faire croître des parcelles agroforestières, elle demeure tout de même très engagée dans la culture du manioc, une plante héliophile et peu adaptée aux changements climatiques. Bien que le GADRU encourage les

agriculteurs à créer des parcelles agroforestières, l'organisation ne semble pas mettre le discours des changements climatiques à l'avant-plan comme le fait l'IRATAM.

Au même titre que l'IRATAM et le GADRU, l'organisation Concert'Action tente de mobiliser la population dans l'intérêt d'une agriculture plus durable et d'une meilleure protection de l'environnement. Bien que ses activités soient principalement localisées à Petit-Goâve dans le département de l'Ouest, elle œuvre également dans le département du Nord dans la commune de Borgne. À l'heure actuelle, Concert'Action ne réalise pas de projets dans le Nord-Est, mais le département figure toujours dans leur zone d'intervention. Concert'Action soutient les paysans en développant des activités qui dynamise l'économie rurale notamment dans le milieu agricole agriculture. (CSI, extrait de proposition de projet, 2017; P. Montrévil, entretien, 20 avril 2018)

### **3.7.3 Organisations internationales de soutien au secteur agricole**

Une multitude d'organisations internationales de soutien d'envergures variables œuvrent dans le milieu agricole du Nord-Est d'Haïti. Parmi les plus présentes figurent le Centre d'étude et de coopération internationale (CECI) et l'Agence américaine pour le développement international (USAID).

Le CECI est une organisation canadienne qui œuvre dans plusieurs pays en développement. Sa mission est de combattre la pauvreté et l'exclusion en contribuant au développement économique des communautés défavorisées. Ainsi, le CECI développe une grande variété d'initiatives liées notamment aux inégalités sociales, à la sécurité alimentaire et aussi à l'adaptation aux changements climatiques. Depuis son arrivée en Haïti en 1971, l'organisation internationale a mis en place plusieurs projets de développement dans le milieu agricole. En 2015 et 2016, le projet « Encourager l'agriculture dans le Nord et le Nord-Est » avait comme objectif d'augmenter la résilience des communautés à l'égard de leurs moyens de subsistance. L'une des stratégies mises en place a été de mener une approche de développement durable en introduisant des variétés et des pratiques agricoles plus adaptées aux nouvelles conditions climatiques de la région. Actuellement, le CECI travaille sur le projet « Klima » subventionné par le Fonds Vert du gouvernement du Québec (PCCI) tout comme le projet du CSI. Celui-ci vise la mise en place d'un système de valorisation des déchets pour la production de compost et l'implantation de forêts énergétiques, c'est-à-dire des forêts exploitables de manière durable pour la production de charbon. À terme, selon le CECI, ce projet permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55 000 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent. (CECI, s. d.; F. Alcinat, entretien, 28 mars 2018)

L'USAID est une organisation internationale d'aide humanitaire et au développement très visible dans le milieu agricole du Nord et du Nord-Est d'Haïti. D'une part, via le programme AVANSÉ, l'USAID souhaite dynamiser l'économie des régions rurales dont le potentiel agricole est élevé. Pour ce faire, elle travaille de

concert avec les agriculteurs afin d'augmenter leur production, développer leur résilience aux événements climatiques extrêmes et améliorer leurs conditions de vie. Par exemple, l'organisation a introduit auprès des agriculteurs de nouvelles variétés culturales et des techniques plus productives pour des cultures clés (riz, bananes et cacao). Elle a également fourni des subventions pour la mise en place d'activités de conservation de sols et d'agroforesterie. (Development Alternatives International, s. d.) D'autre part, l'USAID vient tout juste de lancer un projet de reboisement en janvier 2018 sur une période de cinq ans. Ce projet répond au besoin important de conservation et de restauration des forêts situées dans cinq bassins versants prioritaires du Nord et du Nord-Est. Les objectifs du projet sont de créer 15 000 hectares de terres sous gestion agroforestière, de restaurer 800 hectares de forêts et de promouvoir un modèle d'exploitation plus durable pour les ressources ligneuses (charbon, bois d'œuvre). (Maxineau, 2018, 17 janvier) L'agronome Wainwright de l'USAID (entretien, 19 avril 2018) a spécifié également qu'une équipe travaille plus spécifiquement sur la valorisation des ressources non ligneuses issues de la forêt (fruits, cacao et café).

#### **3.7.4 Institutions du savoir**

La principale institution du savoir présente dans le Nord-Est d'Haïti est le campus Henri-Christophe de l'Université d'État d'Haïti, inauguré en 2012, dans la ville de Limonade à la frontière des départements du Nord et du Nord-Est. Son financement vient principalement de la République dominicaine. (Daudier, 2012, 13 janvier) Pour l'instant, la faculté d'agronomie de l'Université offre deux programmes d'études pour les étudiants désirant développer des connaissances et des compétences en agriculture : Agroéconomie et développement durable ainsi que Production animale et végétale. L'université prévoit élargir son offre avec deux nouveaux programmes : Nutrition ainsi que Pêches et aquaculture.

Au regard de l'adaptation aux changements climatiques, le premier rôle de l'Université est d'être au cœur des communautés pour les supporter à trouver des solutions aux problèmes amenés par les changements climatiques. Son deuxième rôle est de réaliser de la recherche pour déterminer de meilleures stratégies d'adaptation. D'ailleurs, l'Université fait partie d'un consortium dont le programme est subventionné par la BID en partenariat avec le MARNDR et Agrisud visant à encadrer la recherche appliquée sur l'adaptation aux changements climatiques dans le milieu agricole. Certaines expériences agricoles seront menées en collaboration avec les paysans dans la commune de Saint-Raphaël sur des nouvelles techniques agricoles et variétés culturales en vue d'augmenter la résilience du milieu agricole face aux changements climatiques. Parallèlement à ce consortium, une unité de recherche en gestation, le C2E, est en voie d'être fondé au campus de Limonade. Il s'agit d'un groupe de professeurs provenant de différents domaines (ingénierie, physique, agronomie) s'intéressant au climat, à l'environnement et à la gestion de l'énergie. Bien que le groupe ne soit pas fondé officiellement, celui-ci a déjà amorcé des activités de sensibilisation au niveau des



communautés du Nord et du Nord-Est. Le groupe planifie développer des formations spécifiques sur l'impact des changements climatiques et sur l'adaptation pour renforcer les capacités la population face à ces différents enjeux. Pour l'instant, l'Université n'a pas de partenariat avec les institutions locales de soutien au secteur agricole. (E. Louis et D. Weldenson, entretien, 27 mars 2018)

### **3.7.5 État**

Les deux ministères de l'État haïtien concernés par l'adaptation du milieu agricole aux changements climatiques sont le Ministère de l'Environnement (MDE) ainsi que le Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural de la République d'Haïti (MARNDR). D'une part, le MDE énonce les orientations quant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la mise en place de mesures d'adaptation dont plusieurs concernent le milieu agricole. Ses informations sont présentées dans le plan national d'adaptation aux changements climatiques ainsi que dans les communications nationales sur les changements climatiques. (MDE, 2013)

D'autre part, le MARNDR décide des orientations du milieu agricole, coordonne les interventions des différents acteurs incluant les organisations non gouvernementales (ONG) et offre des services de base en termes de recherche agronomique, de sensibilisation et d'information (MARNDR, 2010a). Selon certains paysans et professionnels rencontrés, l'État haïtien contribue également au milieu agricole via la construction de routes pour désenclaver certaines zones, l'installation de systèmes d'irrigation (principalement en plaine) et la lutte phytosanitaire.

## 4 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie employée pour effectuer un diagnostic systémique des enjeux des acteurs du milieu agricole au regard des changements climatiques est présentée dans cette section. Elle inclut le type d'étude réalisée, les méthodes de collecte de données, le choix des acteurs à interroger, l'élaboration des guides d'entretien, le déroulement des entretiens, la méthode d'analyse ainsi que les limites de la collecte de données sur le terrain.

### 4.1 Étude de cas

D'abord, il convient de choisir l'approche pour la collecte de données dans le cadre de la réalisation de cette étude de cas : qualitative ou quantitative. Comme l'intérêt de cet essai porte principalement sur une compréhension globale des enjeux du milieu agricole, l'approche qualitative inductive semble plus appropriée, car elle permet d'obtenir des explications qui dépassent la portée de simples résultats quantitatifs. En effet, la logique qualificative inductive permet d'extraire le sens des données obtenues sur le terrain afin de développer une compréhension systémique d'une problématique. (Blais et Martineau, 2006)

Alors, puisque l'un des sous-objectifs de cet essai est de développer une compréhension systémique des enjeux agricoles reliés aux changements climatiques dans le département du Nord-Est d'Haïti, la méthode privilégiée s'avère l'étude de cas, car elle permet d'éclaircir « une situation complexe ainsi que les liens avec son environnement » (Roy, 2016). Elle représente l'une des rares méthodes qui favorise le jumelage entre des observations empiriques et des données issues la littérature (Berry, 2000). Simon N. Roy, titulaire d'un doctorat en sociologie et chargé de cours, propose la définition suivante pour l'étude de cas :

« [il s'agit] d'une approche de recherche qui consiste à enquêter sur un phénomène, un évènement, une organisation ou un groupe d'individus bien limité, afin d'en tirer une description précise et une interprétation qui dépasse ses bornes. » (Roy, 2016, p. 199)

D'une part, l'un des principaux avantages de l'étude de cas, comme approche méthodologique de collecte de données, réside dans le fait qu'elle favorise la découverte d'éléments ou de facteurs nouveaux qui n'ont pas été documentés ou qui sont difficilement mesurables quantitativement. D'autre part, elle amène également une meilleure compréhension du contexte historique, géographique, économique et social entourant le phénomène ou la problématique étudiée dans le cas particulier d'Haïti, et ce, bien que certains enjeux retrouvés dans d'autres pays en développement puissent être transposables. (Roy, 2016)

Ensuite, il convient de définir ce qu'il est entendu par le terme « enjeu ». Selon le Grand dictionnaire terminologique (2012), un enjeu est « ce que l'on peut gagner ou perdre, par exemple, dans un projet, une

lutte [...] Dans l'usage, le sens du mot enjeu tend à s'étendre pour désigner notamment une préoccupation majeure ou un défi. »

Finalement, étant donné que le fait de distinguer et de nommer un enjeu requiert, de la part de la personne interrogée, une compréhension minimale du milieu agricole, du vocable lié aux changements climatiques ainsi que du phénomène, les agriculteurs ont plutôt été interrogés sur leurs perceptions des changements dans le climat. Les perceptions (manifestations du climat, cultures les plus et moins affectées, etc.) ont donc été recueillies par le biais des entretiens semi-dirigés (données primaires) tandis que les enjeux sont identifiés à partir d'une combinaison de données primaires, mais aussi de données secondaires issues de la littérature. De nombreux chercheurs se sont penchés sur l'évaluation des perceptions des agriculteurs dans plusieurs régions du monde à différentes échelles. Selon Ban et Hawkins (2002), il s'agit d'« un processus par lequel nous recevons des informations et des stimuli de notre environnement et les transformons en actes psychologiques conscients. » Donc, les perceptions des agriculteurs à l'égard des changements climatiques reflètent leur capacité à lire les modifications dans le climat et l'impact qu'elles peuvent avoir sur leur sécurité alimentaire.

Dans le cadre de ce diagnostic, leurs perceptions ont été recueillies puisqu'elles permettent d'identifier certains enjeux de l'adaptation au phénomène des changements climatiques (Gtetibouo, 2009; Maddison, 2007). Le fait de comprendre leurs perceptions peut aussi permettre aux institutions locales de soutien au secteur agricole de réaliser des interventions plus ciblées et efficaces, car « l'adaptation [des agriculteurs] face à des stimuli tels que le changement climatique n'est cohérent qu'au regard de leur conception et donc, de leur perception » (Yegbemey, Yabi, Aïhountoun et Paraïso, 2014).

#### **4.2 Méthode de collecte de données empiriques**

Pour la réalisation de l'étude de cas, il convient de choisir la méthode de collecte de données empiriques. Plusieurs options sont disponibles telles que les entretiens dirigés, les entretiens semi-dirigés et les sondages écrits ou par téléphone (Savoie-Zacj, 2016). Habituellement, la réalisation d'une étude de cas fait appel à des entretiens semi-dirigés, car les interactions plus informelles permettent d'aborder plusieurs thèmes différents afin de tirer une compréhension globale d'un phénomène ou d'une réalité complexe. Elles sont également utiles lorsque l'on cherche à comprendre le sens qu'une personne attribue à une expérience particulière ou à un phénomène particulier tel que les changements climatiques dans le milieu agricole. L'entretien semi-dirigé permet d'orienter une discussion autour de thèmes établis au préalable et de mettre l'accent sur certains points jugés pertinents. Il se distingue de l'entretien dirigé par son caractère plus flexible et de l'entretien libre par la présence d'une ligne directrice dans la discussion. (Roy, 2016; Savoie-Zacj, 2016)

De surcroît, lorsque l'interviewé et l'interviewer ne sont pas à l'aise dans une langue commune, que le niveau d'éducation des participants est variable et que l'entretien se déroule dans un contexte d'échange interculturel, les entretiens semi-dirigés sont plus appropriés. Par le fait même, les sondages ont été rapidement écartés comme méthode de collecte de données chez les agriculteurs, car ceux-ci ne détiennent pas tous la capacité de lire et d'écrire. Quant aux entretiens dirigés, ils ne permettent pas d'avoir une aussi grande flexibilité à l'égard des questions posées, des sujets abordés et des réponses obtenues. (Fecteau-Bourque, 2015; Savoie-Zacj, 2016)

Les entretiens ont été préparés dans l'optique qu'ils puissent satisfaire les quatre qualificatifs d'un bon entretien : ciblée, fouillée, liée et diversifiée. Le sens de chacun des qualificatifs est expliqué au Tableau 4.1. De plus, ultimement, l'objectif était de tendre vers une saturation des données, c'est-à-dire que les entretiens se sont poursuivis jusqu'à ce qu'aucune nouvelle information significative ne soit soulevée. (Savoie-Zacj, 2016) Pour ce faire, la stratégie mise en œuvre a été de multiplier les sources de données en interrogeant le plus d'acteurs du milieu agricole possible. Du même coup, cette dernière a permis de trianguler l'information pour en augmenter sa validité (Fecteau-Bourque, 2015). Par ailleurs, plus d'un entretien avec la même personne s'est parfois avéré nécessaire pour couvrir en globalité et en profondeur les enjeux abordés.

**Tableau 4.1 Qualificatifs d'un bon entretien** (tiré de Savoie-Zacj, 2016)

Qualificatifs	Significations
Ciblée	L'entretien s'attarde : <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur le cœur du sujet à l'étude (n'est pas hors sujet);</li> <li>- à collecter des données utiles pour accomplir les objectifs de l'étude.</li> </ul>
Fouillée	L'entretien permet : <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'approfondir le sujet à l'étude,</li> <li>- de faire état de la complexité du sujet à l'étude,</li> <li>- de contribuer à l'émergence des relations entre les enjeux et les parties prenantes.</li> </ul>
Liée	L'enchaînement des questions favorise <ul style="list-style-type: none"> <li>- une meilleure compréhension de l'objectif de l'entretien de la part de la personne interrogée;</li> <li>- un faible niveau de confusion quant au fil conducteur de l'entretien.</li> </ul>
Diversifiée	L'entretien permet <ul style="list-style-type: none"> <li>- de couvrir complètement le sujet à l'étude.</li> </ul>

Il convient également de mentionner que les observations réalisées par l’auteur sur le terrain ont permis de compléter, valider et ajouter de la valeur à certains éléments discutés durant les entretiens. Celles-ci ont été réalisées lors des nombreux déplacements sur le territoire et lors de visites sur des terres agricoles. Des photos ont été prises pour documenter certaines observations.

#### 4.2.1 Sélection des acteurs à interroger

Les principaux acteurs du milieu agricole dans le Nord-Est d’Haïti se répartissent en cinq groupes tels qu’énoncés dans le Tableau 4.2, soit les agriculteurs, les institutions locales de soutien au secteur agricole, les organisations internationales de soutien au secteur agricole, les institutions du savoir ainsi que l’État haïtien.

**Tableau 4.2 Acteurs interrogés dans le cadre de l’étude**

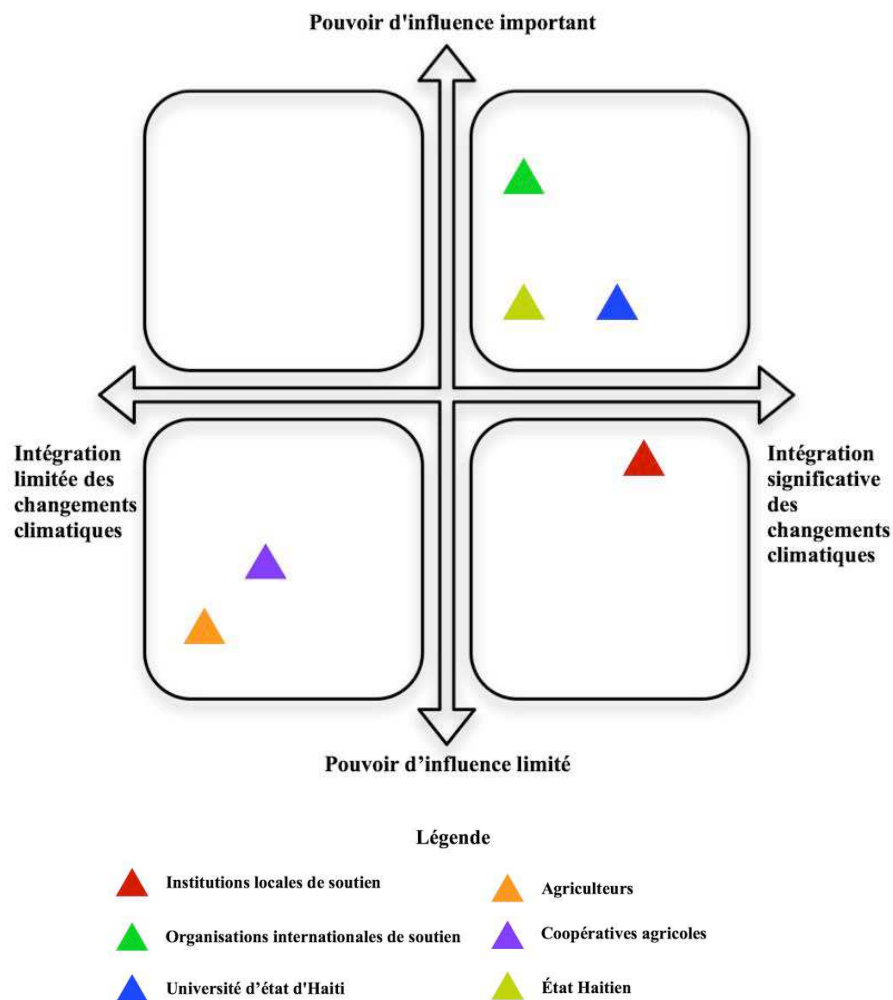
Type d’acteurs	Acteurs	Total de personnes interrogées	Fonctions occupées par les personnes interrogées
Agriculteurs	Membres coopératives	164 <sup>1</sup>	• Agriculteurs
	Non-membres coopératives	18	• Agriculteurs
Institutions locales de soutien au secteur agricole	IRATAM	9	• Directeur • Coordonnateur de programmes • Agronomes • Techniciens agronomes
	GADRU	2	• Agronome • Technicien agronome
	Concert’Action	1	• Agronome
Organisations internationales de soutien au secteur agricole	CECI	1	• Agronome
	USAID	1	• Agronome
Institutions du savoir	Université d’État d’Haïti (Campus de Limonade)	2	• Responsable de la recherche et des partenariats • Doyen

Les acteurs interrogés, au nombre total de 198, ont été sélectionnés en fonction du rôle qu’ils occupent au sein du secteur agricole, de leur expertise en lien avec le domaine d’étude, mais également de leur disponibilité pour un entretien dans la période durant laquelle l’auteur a séjourné dans le département du Nord-Est. Bien que la liste d’acteurs interrogés ne se veuille pas exhaustive, elle permet tout de même de

<sup>1</sup> Ce nombre représente les membres présents lors des 10 entretiens de groupe réalisés parmi les coopératives agricoles. Toutefois, ce ne sont pas l’ensemble des 164 personnes qui se sont exprimés.

dresser un diagnostic complet de la réalité locale, car elle comprend des acteurs issus de milieux différents avec des pouvoirs d'influence, des intérêts ainsi que des préoccupations distinctes. Elles détiennent également une volonté variable d'intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans leurs activités.

Pour mieux illustrer la dynamique du milieu agricole, les cinq groupes d'acteurs du secteur agricole sont positionnés sur la cartographie de la Figure 4.1. Ceux-ci derniers détiennent tous des pouvoirs d'influence ainsi qu'une intégration variable de l'adaptation aux changements climatiques dans leurs programmes, politiques et/ou projets. Leur position sur la carte a été déterminée avant la collecte de données empiriques dans le Nord-Est d'Haïti. Elle se base sur une revue de littérature préliminaire ainsi que sur les premières discussions ayant eu lieu avec le CSI. De cette manière, il était possible d'avoir l'assurance que les entretiens planifiés allaient permettre de rencontrer des acteurs de tous les horizons.



**Figure 4.1** Cartographie des acteurs

Premièrement, comme les agriculteurs sont les premiers confrontés directement aux conséquences des changements climatiques, il est logique que ces derniers aient pris part à la plus grande portion des entretiens. Dix entretiens de groupe ont été réalisés avec les membres des coopératives (pour un total de 164 participants) tandis qu'un entretien de groupes (10 personnes) et huit entretiens individuels ont été menés avec des agriculteurs non membres. Les observations empiriques et les entretiens ont été exécutés sur le territoire de sept des neuf communes de la région des montagnes du département du Nord-Est : Fort-Liberté, Mombin-Crochu, Ouanaminthe, Perches, Sainte-Suzanne, Terrier-Rouge et Vallières.

Deuxièmement, des entretiens ont également été planifiés avec des personnes travaillant au sein des institutions locales de soutien au secteur agricole. Ces organisations regroupent l'IRATAM, le GADRU et Concert'Action, trois organisations partenaires dans la promotion d'une agriculture durable dans la région des montagnes du Nord-Est. Les employés ou les cadres de ces trois institutions rencontrées occupent divers rôles à l'intérieur de ces organisations, dont des postes de directeurs, d'agronomes et de techniciens agronomes. Au total, 12 personnes travaillant dans les institutions locales ont été interrogées.

Troisièmement, des entretiens ont été réalisés avec des agronomes des organisations internationales d'aide au développement qui interviennent notamment dans le milieu agricole du Nord-Est. Celles-ci comprennent l'Agence américaine pour le développement international (USAID) et le Centre d'étude et de coopération internationale (CECI). Des entretiens ont été réalisés avec des agronomes de l'USAID et du CECI pour mieux comprendre leurs projets dans la région et leur vision des enjeux du milieu agricole au regard des changements climatiques. Plusieurs autres organisations internationales sont présentes dans le Nord-Est, mais il a été jugé préférable d'investir davantage de temps dans les rencontres avec les agriculteurs et les institutions locales de soutien au secteur agricole, car ils jouissent d'une longue expérience dans le milieu.

Quatrièmement, des acteurs issus des institutions du savoir ont également partagé leurs perspectives en lien avec le sujet de cette étude. En ce sens, des rencontres ont eu lieu avec deux cadres de l'Université d'État d'Haïti à Limonade, soit le doyen ainsi que le responsable de la recherche et des partenariats.

Cinquièmement, bien que l'État haïtien constitue une partie prenante ayant un rôle à jouer à l'égard de la problématique de l'adaptation aux changements climatiques dans le milieu agricole, les personnes qui le représentent n'ont pas participé à un entretien dû à leur faible disponibilité et au fait qu'elles sont principalement basées à la capitale du pays Port-au-Prince. Alors, dans ce cas-ci, les données secondaires sont importantes pour compléter l'information manquante.

#### 4.2.2 Élaboration des guides d'entretien

Le guide d'entretien est un outil ayant permis d'orienter le contenu des discussions afin d'être en mesure de collecter l'ensemble de l'information souhaitée. Un guide d'entretien a été élaboré pour chaque groupe d'acteur interrogé (voir le Tableau 4.2), car les questions posées et les thèmes abordés diffèrent en fonction du groupe auquel appartient la personne interrogée. L'annexe 2 présente un des guides d'entretien, soit celui destiné aux agriculteurs, en français et en créole haïtien. Les thèmes ont été préalablement choisis en fonction d'une revue de littérature sommaire réalisée avant le séjour de l'auteur dans le territoire à l'étude. Lors des entretiens, les guides ont servi d'outil de repère et de ligne directrice. Au besoin, des questions additionnelles qui s'avéraient nécessaires pour la compréhension d'un enjeu ont été posées. L'arrangement des questions a également été réfléchi en vue d'aborder les points les plus sérieux en milieu d'entretien lorsqu'un certain niveau de confiance est atteint et les points plus légers (information factuelle moins soumise au jugement), à la fin, lorsque la concentration des participants ne se situe pas à son maximum. (Holyk, 2008; Savoie-Zacj, 2016)

L'élaboration des guides d'entretien s'est avérée un processus évolutif, car au fur et à mesure que le diagnostic progressait, de nouveaux enjeux ont été soulevés et de nouvelles questions ont dû être élaborées sans toutefois nécessiter la reprise de certains entretiens.

Les questions ont été élaborées sur la base de quatre critères : l'ouverture, la longueur, la neutralité et la pertinence. Premièrement, elles doivent être ouvertes pour offrir l'opportunité à la personne interrogée de s'étendre sur le sujet et de ne pas se sentir limitée dans sa réponse. Deuxièmement, les formulations doivent être courtes pour ne pas augmenter le niveau de confusion inutilement. Troisièmement, elles doivent être neutres, c'est-à-dire ne pas refléter le point de vue de l'interviewer pour ne pas influencer les réponses obtenues. Quatrièmement, les questions doivent être pertinentes à l'égard de la problématique étudiée. (Savoie-Zacj, 2016)

Lors de la conception des guides d'entretien, il est primordial de ne pas faire abstraction du groupe auquel appartient la personne interrogée (Savoie-Zacj, 2016). À titre d'exemple, puisque les paysans haïtiens n'ont que très peu de notions en français, les questions ont dû être préalablement traduites en créole. Par ailleurs, certains mots ou expressions n'ont pu être traduits littéralement puisque certains concepts, même en créole, ne sont pas connus ou couramment employés dans le langage populaire. Pour ce qui est des autres acteurs, les questions ont été formulées en français, mais ceux-ci pouvaient répondre aux questions en créole s'ils éprouvaient de la difficulté à le faire en français. Le niveau de créole de l'interviewer permettait de bien comprendre leurs points de vue. Cette situation s'est produite à quelques reprises notamment avec certains employés des institutions locales de soutien agricole, dont les techniciens agronomes de l'IRATAM.



#### **4.2.3 Déroutement des entretiens**

Tout d'abord, un premier bon contact est primordial afin d'instaurer une relation de confiance entre la personne interrogée et l'interviewer. Par conséquent, avant de débiter, une période était prévue afin de laisser le temps à l'interviewer de s'introduire, de présenter le projet et d'expliquer l'objectif de l'entretien. Le consentement de la personne interrogée était également demandé au terme de cette introduction sans quoi l'entretien ne pouvait débiter. Comme mentionné plus tôt, la stratégie était de faire preuve de flexibilité et d'ouverture lors des entretiens. Ainsi, il était plus facile de faire paraître l'entretien comme une discussion informelle puisque l'interviewer se laissait guider par le rythme et le contenu unique des réponses de l'interviewé (Savoie-Zacj, 2016; Spickard, 2005). Cela favorisait également la mise en place d'un climat de confiance entre les deux individus contribuant à la profondeur et à la validité des réponses. L'une des volontés derrière chacun des entretiens était d'éliminer le rapport hiérarchique entre les deux personnes en intégrant le plus possible l'interviewé dans la construction d'un sens. (Savoie-Zacj, 2016)

Ensuite, avec le consentement de la personne interrogée, la conversation était enregistrée dans le but de pouvoir être réécoutée plus tard. Plus particulièrement pendant les entretiens réalisés en créole, l'enregistrement s'avérait essentiel pour assurer une compréhension complète des propos partagés. Dans certains cas, la présence d'un traducteur permettait de clarifier certains passages au fur et à mesure de l'entretien. Toutefois, l'utilisation de ce recours a volontairement été limitée en raison des interruptions qu'il pouvait entraîner dans le fil de la conversation. Il n'a été utilisé que lorsqu'un propos pouvait être mal interprété par l'interviewer. Tout au long des entretiens, des notes de réflexion étaient prises pour orienter la suite des discussions.

Finalement, après une heure d'échanges au maximum, l'interviewer proposait la fin de l'entretien, remerciait le participant et, au besoin, planifiait la date d'une prochaine rencontre. Les entretiens ont été réalisés dans différents lieux selon le contexte. Par exemple, les employés des organisations locales ou internationales de soutien au milieu agricole de même que les acteurs des institutions du savoir ont été rencontrés lors de rendez-vous planifiés au préalable dans les bureaux de leur organisation respective. Quant aux agriculteurs membres des coopératives, ils l'ont été dans le cadre de réunions du Conseil d'administration ou de rassemblements organisés au centre de traitement de café de la coopérative agricole ou à la résidence d'un membre. Il est important de noter que les agriculteurs non membres ont été interrogés individuellement dans des lieux variés tels que sur leur propriété, au marché ou lors de rencontres plus improvisées.

### 4.3 Méthode d'analyse systémique

Cette sous-section présente la méthode utilisée pour l'intégration et l'analyse de l'intégralité de l'information recueillie. D'une part, les données secondaires acquises via la revue de littérature ont permis de confirmer, de nuancer et d'approfondir certaines informations soulevées par les personnes interrogées. D'autre part, elles ont également contribué à l'identification de recommandations basées sur les ressources disponibles et les leviers mobilisables dans la région à l'étude. Comme Haïti n'est pas la seule nation à faire face à ce genre de défis, une recherche a également été faite dans l'optique de pouvoir identifier de bonnes pratiques ou des échecs sur le plan de l'adaptation aux changements climatiques qui ont été expérimentés ou vécus ailleurs dans le monde. En somme, l'analyse des enjeux constituant la suite de cette étude repose autant sur les données empiriques que sur les données issues de la revue de littérature.

Une fois les données primaires et les données secondaires combinées, celles-ci ont ensuite été analysées en se basant sur la pensée systémique imaginée par Donella B. Meadows (2008). La pensée systémique permet de rendre compte du caractère complexe d'une problématique au sein d'un système. Pour Meadows (2008), « un système est un ensemble d'éléments interconnectés et organisés de manière cohérente afin d'accomplir une fonction ou un but » (traduction libre de Meadows, 2008, p. 188). Dans le cas de cet essai, le système analysé est le milieu agricole des montagnes du Nord-Est d'Haïti et sa fonction première est d'assurer une sécurité alimentaire à sa population. La pensée systémique amène à développer une compréhension des éléments composant un système et des relations qui les unissent (Meadows, 2008). Aujourd'hui, il est largement reconnu que la pensée systémique permet de mieux comprendre les causes profondes des problématiques environnementales, sociales et économiques auxquelles l'humanité fait face pour ensuite identifier des pistes de solutions plus adaptées et pertinentes. D'ailleurs, pour changer le comportement d'un système, il est rarement exigé d'y ajouter ou d'y retirer des éléments, mais seulement de changer les liens qui les unissent pour que celui-ci se comporte de la façon désirée (Meadows, 2008). C'est dans une optique de pensée systémique que les enjeux du milieu agricole à l'égard de l'adaptation aux changements climatiques ont été identifiés et analysés tout au long de la collecte de données empiriques et secondaires.

Pour ce faire, la méthodologie d'analyse a été développée en tenant compte des quatre concepts clés de l'analyse systémique énoncés par Daniel Durand (2013) dans son ouvrage intitulé « la systémique ». D'ailleurs, le tableau synthèse, c'est-à-dire l'outil permettant de résumer le diagnostic, a été conçu de manière à ce que les quatre concepts y soient reflétés. Ces derniers sont définis ci-dessous et la façon dont ils se traduisent dans le tableau synthèse est présentée. Un modèle dudit tableau se trouve à la Figure 4.2.

- 1) Globalité : Ce concept requiert que le sujet à l'étude soit entièrement couvert par l'analyse. Dans ce cas-ci, l'identification des enjeux selon les quatre dimensions du développement durable soit l'environnement, l'économie, la société et la gouvernance permet de couvrir toute l'envergure de la problématique. Le concept de globalité est présenté en **bleu** dans le tableau synthèse.
- 2) Complexité : La complexité concerne autant la composition du système (nombre d'enjeux et des éléments qui les caractérisent) ainsi que l'incertitude liée à l'environnement dans lequel évolue le système. Parfois, la ligne entre le déterminisme et le hasard est difficilement perceptible et rend compte de la complexité du sujet à l'étude. Le concept de complexité se traduit par les colonnes « constat » et « interactions », car la nature des interactions permet également d'illustrer la complexité d'un système. Le concept de complexité est hachuré dans le tableau synthèse.
- 3) Interaction : Ce concept illustre les liens entre les composants d'un système, soit les enjeux dans le cadre de cette étude. Une interaction peut être causale, bicausale ou même rétroactive. Le concept d'interaction est présenté en **vert** dans le tableau synthèse. La colonne « interactions » montre les impacts de cet enjeu sur les autres et vice-versa.
- 4) Organisation : L'organisation est le concept le central de l'analyse systémique. L'organisation est « un agencement de relations entre composants qui produit une nouvelle unité possédant des qualités que n'ont pas ses composants » (Durand, 2013). Le concept d'organisation n'est pas représenté par un élément spécifique dans le tableau synthèse. C'est plutôt le tableau entier qui rend compte de l'état et des processus du système.

Titre : Enjeux environnementaux ou économiques ou sociaux ou de gouvernance				
Enjeux	Constat	Interactions	Ressources mobilisables	Leviers potentiels
A				
B				

Figure 4.2 Gabarit du tableau synthèse de l'analyse systémique des enjeux

La colonne « constat » présente l'état de la situation par rapport à l'un des enjeux de l'adaptation aux changements climatiques. La colonne « interactions » indique de quelle façon l'enjeu peut en influencer un autre. Il est à noter que les éléments listés dans cette colonne constituent des conséquences sur les autres enjeux dont les causes prennent origine de l'enjeu de la ligne correspondante. Les éléments présentés dans les deux dernières colonnes identifient des ressources (humaines et matérielles) et des leviers potentiels (partie du système où l'on peut intervenir pour faire naître un grand changement dans ce système) sur lesquels on peut se reposer afin de favoriser une meilleure adaptation du milieu agricole aux changements climatiques. Ces derniers servent de base à l'élaboration des recommandations.

#### **4.4 Limites**

La méthodologie utilisée pour réaliser le diagnostic systémique des enjeux acteurs du milieu agricole dans le Nord-Est au regard des changements climatiques présenté dans cet essai a été confrontée à certaines limites, notamment :

- La représentativité territoriale de l'échantillon;
- l'interprétation des réponses aux questions posées;
- la véracité des réponses obtenues aux questions posées.

Premièrement, les études de cas détiennent un haut niveau de subjectivité, car elles s'appuient la plupart du temps sur des données partielles (Roy, 2016). Ce diagnostic n'y échappe pas, car le territoire à l'étude n'a pas été entièrement couvert. En effet, bien que l'évaluation des enjeux à l'aide des données secondaires ait été réalisée de manière globale, la collecte de données empiriques auprès des paysans n'a été exécutée que dans sept des neuf communes de la région des montagnes du département du Nord-Est. Cela s'explique par le fait que l'IRATAM ne soutient pas des coopératives agricoles situées sur l'ensemble du territoire, mais plutôt celles situées dans les environs de ses trois centres opérationnels de Mombin-Crochu, des Perches et de Sainte-Suzanne. À ce jour, l'IRATAM n'a pas d'activités dans les communes de Mont-Organisé et Carice qui se situent à l'Est de la zone à l'étude. (Fédération des coopératives caféières et agroforestières du Nord-Est [FECOCANE], s. d.; IRATAM, document interne sur les organisations communautaires de base, s. d.) De plus, comme la logistique sur le terrain (logement et transport) était assurée par l'IRATAM et que les déplacements étaient organisés à partir de ces centres opérationnels, les acteurs locaux interrogés sont principalement concentrés dans les sections communales où sont localisées les douze coopératives agricoles soutenues par l'IRATAM. Les visites de la plupart des coopératives et les rencontres avec les membres ont constitué des allers-retours dans la même journée. Par ailleurs, le relief accidenté du territoire ainsi que les routes en mauvais état ont empêché la visite de la coopérative de Corosse et de Grosse Roche (Vallières).

Toutefois, il est important de souligner que des agriculteurs et des membres de coopératives caféières ont été interrogés dans chacune des zones climatiques des montagnes du Nord-Est. Cela a permis de recueillir un plus grand éventail d'enjeux et d'amoindrir l'importance du possible manque de représentativité de l'étude de cas (Irénikatché Akponikpè, Johnston et Agbossou, 2010; Yegbemey et al., 2014).

Deuxièmement, comme la majorité des entretiens avec les agriculteurs se sont déroulés en créole, certaines informations ou expériences soulevées ont pu être mal interprétées en raison de la barrière de la langue entre l'interviewé et l'interviewer. Bien que des employés de l'IRATAM aient pu assurer la traduction à quelques occasions, ceux-ci n'étaient pas présents lors de tous les entretiens. Toutefois, en présence d'une incertitude, l'enregistrement permettait la réécoute du passage en question en compagnie d'un traducteur. De plus, il arrivait que la barrière de langue ait empêché les discussions d'atteindre la profondeur désirée notamment avec les agriculteurs non membres des coopératives.

Troisièmement, il se peut que des personnes n'aient pas communiqué des réponses sincères aux questions par crainte de décevoir ou par désir d'impressionner l'interviewer. En effet, ce phénomène tend à se produire dans un contexte de coopération internationale où la personne locale ne veut pas froisser l'étranger venu lui offrir de l'aide (Maddison, 2007; Savoie-Zacj, 2016).

## **5 PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS**

L'analyse des données empiriques et secondaires a permis de distinguer un éventail d'enjeux essentiels à prendre en compte pour identifier des leviers d'action et formuler des recommandations adaptées au contexte du système dans lequel elles s'insèrent. Ces enjeux ont été divisés en quatre, soit les enjeux environnementaux, économiques, sociaux et de gouvernance. Des tableaux synthèses sont présentés pour chacune des dimensions afin d'illustrer de manière systémique les résultats (complexité, organisation, globalité et interactions).

### **5.1 Enjeux environnementaux**

L'adaptation aux changements climatiques du secteur agricole dépend de plusieurs enjeux environnementaux tels que la gestion des sols, la disponibilité et la gestion de l'eau et dans une moindre mesure la gestion de la couverture forestière dans le cas de l'agriculture en montagne. D'ailleurs, ces enjeux sont intimement liés, car en territoire montagneux, une gestion non durable de l'un des constituants des bassins versants soit l'eau, la forêt et le sol provoque souvent la dégradation des deux autres (Bellande, 2009). Les enjeux environnementaux sont synthétisés au Tableau 5.1.

**Tableau 5.1 Enjeux environnementaux: synthèse systémique**

Enjeux	Constat	Interactions	Ressources mobilisables	Leviers potentiels
Gestion de la couverture forestière	<p>Couverture forestière évaluée à 2%</p> <p>Taux de prélèvement des ressources forestières plus élevé que la régénération :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charbon = source d'énergie et de revenus</li> <li>- Extension du territoire dédié à l'agriculture</li> <li>- Élimination des plantations de café et d'agrumes puisqu'elles sont moins rentables (rendements affectés par les changements climatiques)</li> </ul> <p>Impact du déboisement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ↑ruissellement et érosion, ↑évapotranspiration et ↓taux d'humidité dans les sols</li> </ul> <p>Échecs des tentatives de reboisement</p> <p>Cadre juridique pour la protection des ressources forestières difficile à appliquer</p> <p>Longue transition pour transformer une parcelle dénudée en parcelle agroforestière</p>	<p><u>Gestion des sols</u> : Le déboisement accentue l'érosion des sols (<i>boucle de rétroaction positive</i>).</p> <p><u>Disponibilité et gestion de l'eau</u> : La perte de couverture forestière amplifie l'évapotranspiration et donc les besoins en eau des cultures.</p> <p><u>Précarité et opportunités d'emplois</u> : L'exploitation des forêts permet de réaliser des revenus à court terme.</p>	<p><u>Institutions locales de soutien</u> : Faire la promotion de l'agroforesterie, des cultures associées et de ses avantages.</p> <p><u>État</u> : Développer d'autres secteurs de l'économie détournant ainsi les paysans de la production de charbon.</p>	<p>Formations offertes par les institutions locales de soutien pour expliquer l'importance des arbres dans l'agriculture dans les montagnes</p> <p>Distribution de plantules gratuites par l'IRATAM pour contribuer à la reforestation</p> <p>Insister sur la restauration de la compétitivité du secteur caféier (valeur traditionnelle ↑) pour inciter les agriculteurs à reboiser leur parcelles</p>
Gestion des sols	<p>Érosion éolienne et hydrique</p> <p>Causes de l'érosion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pratiques agricoles érosives : ↓ durée des périodes de jachère, le brûlis, l'exploitation de terres à potentiel limité et le choix de cultures érosives.</li> <li>- Changements climatiques (plus fortes pluies)</li> <li>- Déboisement</li> <li>- Plusieurs cultures résistantes aux sécheresses causent de l'érosion (manioc, arachide et haricot)</li> </ul>	<p><u>Gestion de la couverture forestière</u> : L'érosion des sols force l'extension agricole et nécessite le déboisement de nouveaux territoires (<i>boucle de rétroaction positive</i>).</p> <p><u>Disponibilité et gestion de l'eau</u> : La dégradation des sols nuit à la capacité de rétention des sols (<i>boucle de rétroaction positive</i>).</p> <p><u>Précarité et opportunités d'emplois</u> : Les revenus décroissants liés à la dégradation des sols accroissent la précarité des agriculteurs.</p>	<p><u>Institutions locales et internationales de soutien</u> : Faire la promotion de techniques agricoles plus adaptées aux changements climatiques</p> <p>Prioriser certaines zones d'intervention notamment celles en amont des bassins versants.</p>	<p>Techniques antiérosives sont peu coûteuses et faciles d'application</p> <p>Formations offertes par les institutions locales et organisations internationales de soutien</p> <p>Possibilité pour les agriculteurs de percevoir les bénéfices des structures antiérosives sur les parcelles des voisins</p>
Disponibilité et gestion de l'eau	<p>Agriculture pluviale, pas de systèmes d'irrigation (trop coûteux)</p> <p>Changements climatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ↓ précipitations annuelles moyennes et ↑ des tempêtes</li> <li>- ↑ des besoins en eau des cultures (↑évapotranspiration)</li> </ul> <p>Mauvaise capacité de rétention des sols = variation prononcée des débits dans les rivières</p>	<p><u>Précarité et opportunités d'emplois</u> : Les sécheresses diminuent les revenus de l'agriculture et augmentent la précarité des paysans.</p> <p><u>Gestion des sols</u> : Les périodes de sécheresse amènent les agriculteurs à choisir des cultures résistantes, mais érosives (<i>boucle de rétroaction positive</i>).</p>	<p><u>Institutions locales et internationales de soutien</u> : Promouvoir l'agroforesterie qui permet d'augmenter la résilience aux sécheresses.</p>	<p>Potentiel du modèle agricole basé sur l'agroforesterie pour réguler l'humidité des sols et de l'air</p>

### 5.1.1 Gestion de la couverture forestière

Avec une couverture naturelle de moins de 2% et une couverture de systèmes aménagés pour l'agroforesterie de 10%, l'état actuel des ressources forestières dans le Nord-Est du pays est alarmant. Seules quelques zones de végétation subsistent, bien que leur pérennité soit compromise en raison de pressions anthropiques. En Haïti, le prélèvement de bois des forêts est de trois à quatre fois supérieur à sa capacité de régénération. (Bellande, 2009; MDE, 2013; PNUD, 2006)

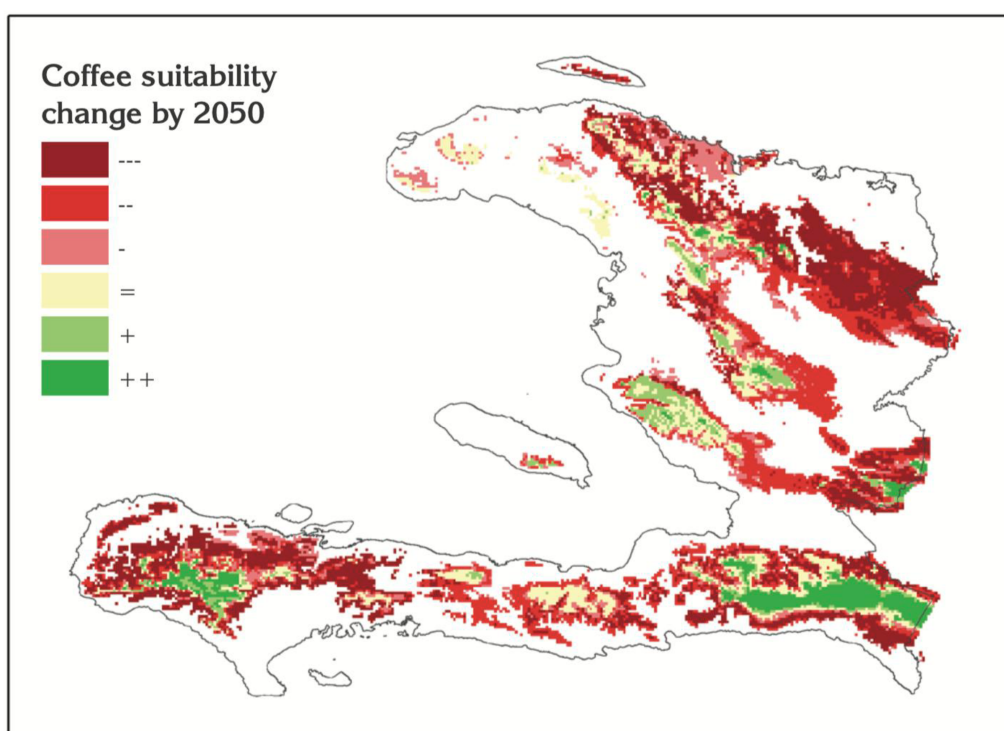
Dans le Nord-Est d'Haïti, il est commun de penser que la principale cause de la déforestation est associée à la dépendance des paysans au charbon comme source énergétique et financière (Singh et Cohen, 2014; PNUD, MDE et Université Quisqueya, 2010). Pour Jocelin Charles (entretien, 3 mars 2018), technicien agronome à l'IRATAM, l'agriculture ne peut être durable, dans un contexte de changements climatiques, sans l'arrêt de cette pratique qui contribue à la dégradation des ressources naturelles (eau et sols) sur lesquelles elle repose. Il reconnaît toutefois que des opportunités d'emplois, des incitatifs économiques ou des sources d'énergie alternatives sont indispensables dans les régions rurales pour que les paysans cessent de couper des arbres.

De son côté, Bellande (2009) nuance le rôle qu'a joué la production de charbon dans l'état actuel des forêts en Haïti. Il avance que l'exploitation commerciale de bois destiné aux marchés extérieurs conjuguée à l'extension des surfaces agricoles explique mieux la disparition des arbres. Effectivement, la densification du territoire ainsi que l'exploitation industrielle du bois ont contribué au passage d'un modèle agricole basé sur les cultures pérennes vers un modèle reposant de plus en plus sur des cultures annuelles à cycle court (PNUD, MDE et Université Quisqueya, 2010). De plus, la chute des revenus liée à la production de café au tournant des années 1990 a encouragé les agriculteurs à opter pour ce nouveau modèle dans lequel les plants d'ombrage étaient perçus comme indésirables (É. Eyma Jr., entretien, 23 février 2018; MARNDR, 2010a, Paysans, entretien de groupe Acul-Samedi, 10 avril 2018). Ainsi, même les terres situées en pente dans le Nord-Est ont été déboisées au profit de cultures telles que le haricot, l'arachide et le manioc malgré leur contribution au phénomène d'érosion (F. Alcinat, entretien, 28 mars 2018). Certains arbres fruitiers tels que les agrumes ont également vu leur production réduire avec l'avènement des changements climatiques, ce qui ne constitue pas une circonstance favorable au maintien des forêts sur les parcelles (C. Laguerre, entretien, 16 mars 2018; É. St-Preux, entretien, 10 avril 2018).

D'ailleurs, au sujet du café, les perspectives d'avenir des plantations dans le Nord-Est d'Haïti ne sont guère reluisantes. En effet, de nombreuses études scientifiques relatent une corrélation entre les changements climatiques et la baisse de rendements des plantations à l'échelle de la planète (Baca, Laderach, Hagggar, Schroth et Ovalle, 2014; Bunn, Laderach, Ovalle et Kirschke, 2015; Davis, Gole, Baena et Moat, 2012).



Pour Haïti, un modèle du Centre international d'agriculture tropical prédit que l'augmentation des températures ainsi que le changement du cycle de pluie induiront une baisse de la production des plants de café aux endroits où elle était la plus soutenue historiquement dans le pays, soit dans les régions où l'élévation se situe entre 800 et 1200 mètres. La production de café va donc se déplacer peu à peu en plus haute altitude là où les températures sont plus fraîches. (Eitzinger et al. 2014) La Figure 5.1 que le Nord-Est constitue l'une des régions où le café subira une baisse de production la plus marquée à l'échelle du pays. Hélas, contrairement aux régions du Sud où les plantations pourront migrer vers le sommet des mornes, le Nord-Est n'a pas d'alternatives en raison de ses montagnes moins imposantes. (Eitzinger et al., 2014)



**Figure 5.1 Adaptabilité des plantations de café en Haïti en 2050** (tiré de Eitzinger et al., 2014, p. 4)

La réduction de la couverture forestière nuit à l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques en ce sens qu'elle entraîne une dégradation des sols et diminue ainsi la production agricole qui en ressent déjà les effets (Bellande, 2010). Pourtant, les agriculteurs reconnaissent les bénéfices que peut amener une couverture forestière plus dense dans la région. Un paysan de Vallières (entretien de groupe Vallières, 6 avril 2018) a expliqué : « Quand nous faisons de l'agriculture dans un système boisé, nous sommes capables de produire quelque chose même s'il y a un gros soleil qui frappe. Alors que sur un terrain découvert, s'il y a trop de soleil, nous avons des problèmes. » Effectivement, l'un des avantages du système agroforestier est qu'il permet de régulariser certains paramètres tels que la température ainsi que les taux d'humidité du sol

et de l'air. Dans un contexte de changements climatiques où les températures augmentent et les précipitations fluctuent, l'impact net de cette régularisation se traduit généralement par une meilleure production agricole. De surcroît, par la protection du sol, ce modèle d'agriculture réduit également le ruissellement et minimise les risques d'érosion. (Bellande, 2010; Nair, 1993)

De plus, le tarissement presque complet des ressources forestières sur certaines parcelles nuit à l'adaptation de certains agriculteurs aux nouvelles conditions climatiques. Pour eux, la transition vers un modèle d'agriculture durable est plus longue et coûteuse en raison de l'attente nécessaire pour transformer leurs parcelles dénudées en jardins agroforestiers fournis.

Plusieurs initiatives ont été réalisées par différents acteurs pour reboiser certaines zones du Nord-Est, mais force est de constater que la plupart d'entre elles se sont soldées par des échecs (Singh et Cohen, 2014). Ceux-ci peuvent s'expliquer par différents facteurs tels qu'une faible implication des populations locales, une méconnaissance des caractéristiques du pays et un manque de compréhension des bénéfices associés à la reforestation. De plus, les projets sont souvent portés par des organisations internationales qui ne détiennent pas une expérience suffisante sur le territoire haïtien. (Mérat, 2012; Toujas, 2015)

Même l'État parvient difficilement à protéger les ressources forestières dans le pays malgré la présence de plusieurs lois et règlements. Le cadre juridique de l'exploitation forestière est dispersé dans une multitude de lois et de règlements; certains datant même de 1826. Or, en raison des ressources limitées des Ministères et du peu d'effort fait en matière de décentralisation, force est de constater que l'État n'arrive pas à les mettre en application. Ainsi, en pratique, l'utilisation des forêts dans le pays et dans le Nord-Est demeure toujours « régie par des règles coutumières et les traditions ». (Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, 2015)

De son côté, l'IRATAM procède à la distribution de plantules d'arbres pour les membres des coopératives agricoles, car il est urgent d'augmenter la couverture forestière du territoire, et ce surtout en montagne. Toutefois, le directeur de l'IRATAM se désole que ces derniers demeurent parfois réticents à planter des arbres en raison de la création d'ombrage et de la diminution de la production à court terme. « Comment demander aux paysans de transformer leurs parcelles en jardin café sachant qu'ils doivent manger chaque jour et qu'ils tendent donc à prioriser les cultures vivrières ? » (É. Eyma Jr., entretien, 23 février 2018). L'un des agronomes de l'organisation en ajoute en disant : « que les gens préfèrent cultiver des plantes qui leur assurent un profit à court terme d'abord. Ils ne sont pas intéressés à utiliser une proportion de leur parcelle, déjà petite à cause du morcellement, et à fournir de l'effort (irrigation, engrais, etc.) pour entretenir des arbres sans rendement. (S. Jean-Jacques, entretien, 18 février 2018)

Quant à Concert'Action, leur stratégie d'intervention, selon l'agronome Pierrot Montrévil, est de créer des opportunités économiques pour les paysans afin que ces derniers exercent une pression moindre sur les ressources forestières. Puisque Borgne est une commune du département du Nord dont le couvert forestier moins hypothéqué que dans les communes du Nord-Est, Concert'Action intervient dans cette région pour s'assurer de sa préservation et pour tirer des leçons qui pourraient être applicables dans certaines autres régions du pays notamment dans le Nord-Est. (CSI, extrait de proposition de projet, 2017; P. Montrévil, entretien, 20 avril 2018)

### **5.1.2 Gestion des sols**

La dégradation des sols dans le Nord-Est d'Haïti constitue un enjeu critique de l'adaptation aux changements climatiques du milieu agricole et est directement liée avec l'enjeu de la gestion de la couverture forestière. En raison de la baisse progressive de la productivité des terres et de l'augmentation démographique dans la région, les agriculteurs ne disposent plus suffisamment d'espaces cultivables pour produire une quantité de nourriture leur permettant de s'alimenter et de subvenir à leurs besoins de base (MDE, 2006). Pour pallier cette problématique, ils sont contraints de mettre en œuvre des techniques agricoles qui ne sont pas adaptées dans un contexte de changement climatique et qui accélèrent la dégradation des sols des bassins versants.

L'érosion se définit par : « une ablation de solide des formations superficielles sur une surface donnée » (Cabidoche, 1996) à cause d'agents érosifs qui peuvent être d'origine naturelle ou anthropique (Bigi, 2011). L'érosion réduit la production agricole, car elle affecte les trois fonctions du sol soit l'ancrage, l'alimentation hydrique et la nutrition. (Bellande, 2009; Cabidoche, 1996) Les sols sont victimes à la fois de l'érosion hydrique et éolienne. Combiné aux effets des changements climatiques, les risques pour l'agriculture sont importants. En effet, la perte de sol agricole amincit la couche de terre laissant moins d'espace pour les racines, réduit la quantité d'éléments nutritifs, affecte la capacité de rétention d'eau et transporte les semences et les pousses causant des pertes significatives pour les agriculteurs de la région (Bigi, 2011).

Les principales techniques qui contribuent à l'érosion ayant été recensées lors d'entretiens ou d'observations sur le terrain regroupent, la diminution de la durée des périodes de jachère, le brûlis, l'exploitation de terres à potentiel limité et le choix de cultures érosives.

Tout d'abord, pour maximiser leurs revenus à court terme, les agriculteurs tentent d'intensifier la production sur leurs parcelles. Pour ce faire, ils réduisent la durée des périodes de jachère, période pendant laquelle la terre est en repos pour s'enrichir en nutriments. De plus, les parcelles les plus productives sont souvent celles qui subissent les jachères les plus courtes, causant ainsi une dégradation accélérée des meilleurs sols du territoire. Bien que cette pratique accroisse à court terme la superficie cultivable pour les agriculteurs, elle appauvrit les sols plus rapidement et mène inévitablement à une baisse de la production agricole à long

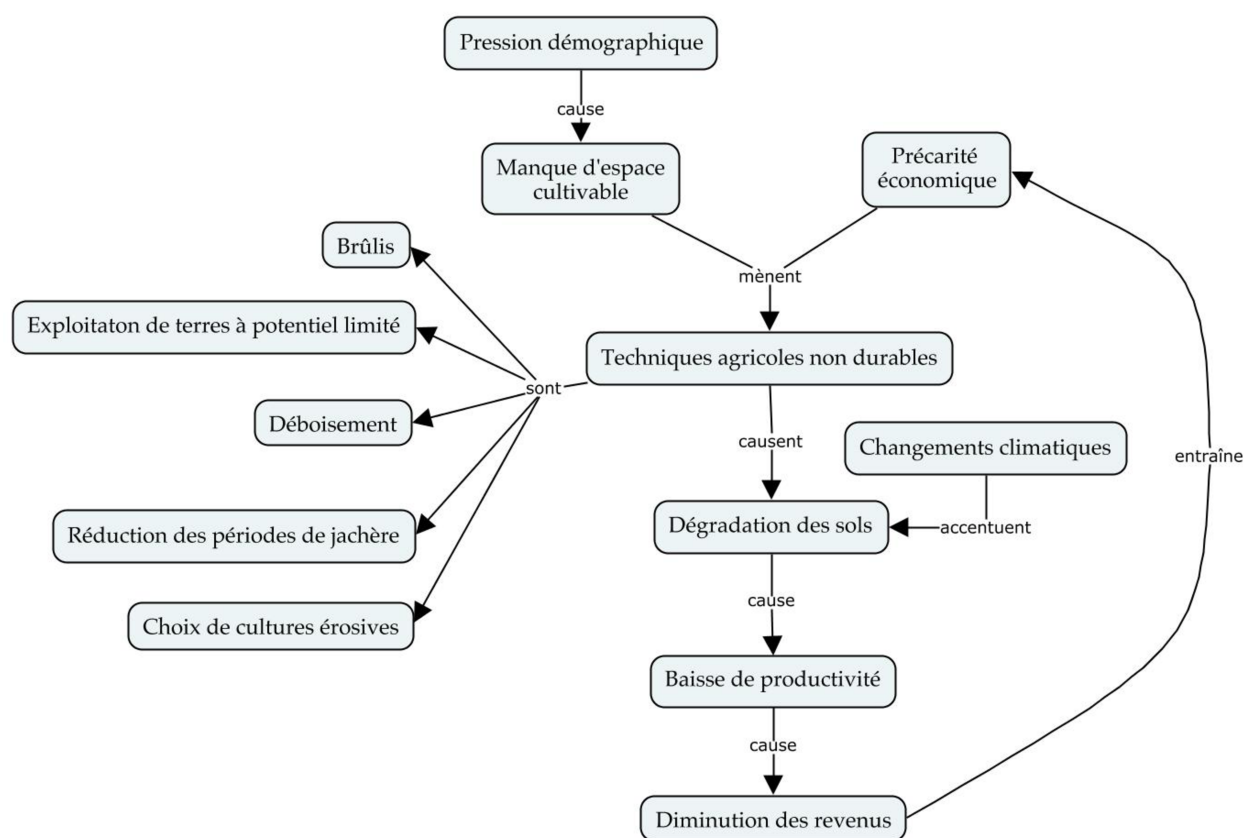
terme s'il n'y a pas d'apport additionnel en nutriments (Saffache, 2001; PNUD, MDE et Université Quisqueya, 2010). D'ailleurs, en raison du manque d'accès à des fertilisants dans le Nord-Est, les agriculteurs ont tendance à pratiquer le brûlis sur leur terre. Il s'agit d'une technique agricole consistant à brûler la couche superficielle du sol d'une part pour la nettoyer de restes de végétaux et d'autre part pour lui offrir un amendement. Toutefois, bien que la terre soit enrichie en minéraux suite au passage du feu, le brûlis entraîne un impact positif seulement pour les premières récoltes. À long terme, il contribue plutôt à appauvrir les sols, car malgré la transformation de la matière organique en minéraux, il élimine par le fait même les microorganismes qui y sont présents. De plus, le feu assèche la couche supérieure, détruit la matière organique qui protège le sol et rend la terre encore plus vulnérable aux phénomènes climatiques extrêmes tels que les grandes chutes de pluie. (Mathieu, 2002; Saffache, 2001)

Ensuite, étant donné que les techniques employés par les agriculteurs finissent par diminuer le rendement des exploitations, ces derniers sont forcés d'extentionner leur production agricole, c'est-à-dire cultiver de nouvelles surfaces pour augmenter leurs revenus. Par conséquent, les agriculteurs exploitent davantage des terres dont le potentiel agricole est limité telles que le sommet des mornes et les terres escarpées. En plus d'être plus difficilement accessibles, elles sont également parmi les plus fortement exposées aux phénomènes climatiques extrêmes et donc les plus vulnérables à l'érosion. De surcroît, pour avoir accès à de plus grandes superficies, les agriculteurs déboisent également des portions de leurs parcelles destinées à des fins d'agroforesterie. Or, tout comme le brûlis, cette pratique ouvre la porte à des problèmes d'érosion de plus grande envergure lors de conditions climatiques défavorables. (Seffache, 2011) En effet, comme les racines des arbres assurent une plus grande stabilité des sols et que la couverture forestière réduit l'énergie cinétique des gouttes d'eau lors des fortes pluies, la présence d'arbres sur les terres devient essentielle dans un contexte de changements climatiques où les pluies deviennent de plus en plus intenses. (Bellande, 2009)

Finalement, outre l'intensification et l'extension de la production agricole et la recherche de nouvelles surfaces cultivables, les agriculteurs se tournent de plus en plus vers des cultures à découvert (sans couverture arborée requise) et à cycle court plutôt que des cultures adaptées au milieu physique du Nord-Est et à l'augmentation des températures. Par exemple, les agriculteurs préfèrent cultiver le haricot, le manioc et l'arachide, car elles apportent des revenus périodiques et résistent bien à la hausse des températures et aux périodes de sécheresse (hormis pour le haricot). Toutefois, lors de la récolte sur des terrains en pente, les plants doivent être arrachés ce qui contribue au phénomène d'érosion dans la région montagneuse du Nord-Est d'Haïti lors des fortes pluies. (C. Laguerre, entretien, 16 mars 2018; É. St-Preux, entretien, 10 avril 2018)

Malgré son potentiel érosif, le GADRU encourage tout de même la culture du manioc dans le département du Nord-Est. L'agronome Djalou Joseph explique que les paysans avaient peu à peu délaissé le manioc, car la transformation du tubercule en cassave nécessitait trop de travail pour le profit qu'elle pouvait leur rapporter. Pour rétablir la situation, le GADRU a financé la construction de plusieurs cassaveries comprenant des équipements plus adaptés afin d'optimiser et d'augmenter la rentabilité de la production de cassaves dans la région. Selon lui, la culture du manioc s'avère un bon moyen d'assurer une souveraineté alimentaire aux paysans, car la plante résiste aux périodes de sécheresse et n'est pas affectée par les maladies et les ravageurs. Alors, pour les agriculteurs, le manioc représente une culture avec très peu de risques financiers. (D. Joseph, entretien, 14 mars 2018). Or, pour que l'agriculture puisse être durable, elle doit à la fois tolérer les nouvelles conditions climatiques et permettre de diminuer la dégradation des sols à l'échelle des bassins versants. Pourtant, le manioc ne remplit que la première condition et le GADRU lance des projets pour propager sa culture dans le Nord-Est d'Haïti.

En somme, dès que les agriculteurs utilisent l'une ou l'autre de ces techniques d'intensification et/ou d'extensification pour accroître leur production agricole et leurs revenus à court terme, ils s'engagent dans une boucle de rétroaction sans fin qui les force à devoir mettre en œuvre d'autres pratiques non durables pour compenser la baisse de la productivité engendrée par la dégradation des sols. Non seulement les sols se dégradent à cause de la mise en œuvre de ces pratiques, mais leur dégradation est également amplifiée par les changements climatiques. En effet, les périodes de grandes pluies ou de grands vents additionnés aux pratiques agricoles inappropriées contribuent à l'érosion hydrique et éolienne des sols en transportant la terre en aval des bassins versants ainsi qu'à une désertification graduelle du territoire (MDE, 2006; Borde et al., 2015). Pour les agriculteurs haïtiens, une désertification graduelle des terres est critique, car elle conduit à « une détérioration de la couverture végétale, des sols et des ressources en eau, et [...] à une diminution ou à une destruction du potentiel biologique des terres ou de leur capacité à supporter les populations qui y vivent » (Nations Unies, 1994). Une carte conceptuelle sommaire est présentée à la Figure 5.2 pour illustrer le cycle de la dégradation des sols décrit précédemment.



**Figure 5.2 Cycle de la dégradation des sols du Nord-Est d’Haïti**

Pour contrer les problèmes d’érosion dans le Nord-Est, les agriculteurs sont formés et sensibilisés au sujet de différentes alternatives à mettre en œuvre sur leurs parcelles par différentes organisations locales et internationales. La plupart de ces solutions sont peu coûteuses, faciles à réaliser et mettent en valeur le savoir traditionnel haïtien. Les principales techniques de conservation des sols observées dans les montagnes du Nord-Est pour faire face à l’érosion sont le billonnage, les cordons de pierres, les rampes de pailles, les rampes vivantes, les canaux de contour et l’agroforesterie. (Regis et Roy, s. d.) Des exemples de ces techniques sont montrés à la Figure 5.3.

Toutefois, selon les agriculteurs et les professionnels rencontrés, plusieurs obstacles se dressent lors de la mise en œuvre de mesure pour protéger les sols dont les problèmes de nature foncière, le manque de diffusion de connaissances, la visibilité des résultats à moyen ou long terme uniquement et la situation économique générale du Nord-Est. (Regis et Roy, s. d.)



a) Cordon de Pierre (tiré de Organisation des nations unies, 2018)



b) Culture sur Billon (tiré de Peltier, 2009, p.26)



c) Rampe vivante (ananas) couplé à l'agroforesterie (tiré de Peltier, 2009, p.27)



d) Canaux de contour (tiré de Désir Haiti, p.1)

## Figure 5.3 Techniques antiérosives

### 5.1.3 Disponibilité et gestion de l'eau

L'agriculture pratiquée dans le Nord-Est d'Haïti est une agriculture pluviale, c'est-à-dire qu'elle dépend entièrement des précipitations pour son approvisionnement en eau. Constituant une forme d'agriculture traditionnelle, elle se distingue ainsi de l'agriculture irriguée qui bénéficie d'un apport complémentaire en eau lorsque la quantité de pluie reçue n'est pas suffisante. (Direction générale de l'enseignement scolaire et Enseignement normal supérieur de Lyon, 2016)

Très peu de périmètres irrigués sont présents dans les montagnes du Nord-Est comparativement aux autres départements d'Haïti tels que l'Artibonite. En piémont ou en plaine, l'agriculture réalisée par les quelques agriculteurs qui bénéficient de l'irrigation diffère de celle en montagne en ce sens qu'elle comprend généralement de plus grandes surfaces sur lesquelles sont pratiquées des monocultures. (E. Louis et D. Weldenson, entretien, 27 mars 2018; MARNDR, 2011) Comme le rendement de l'agriculture pluviale dépend principalement des précipitations, les agriculteurs des montagnes affichent un haut niveau de vulnérabilité face à la réduction de la quantité de pluie reçue annuellement causée par les changements climatiques.

Les changements climatiques ont des répercussions sur la disponibilité et la qualité des ressources en eau dans le département du Nord-Est d'Haïti. En raison de la dégradation des bassins versants du territoire et de la mauvaise capacité de rétention des sols, les débits dans les rivières varient davantage. En effet, lors des fortes pluies, au lieu d'être absorbée par le sol, l'eau ruisselle vers l'aval des bassins versants. Ainsi, les rivières se remplissent rapidement d'une eau de piètre qualité en transportant les terres et les sédiments et va même jusqu'à provoquer des inondations en piémont. À l'inverse, bien que la relation entre la capacité de rétention et les débits d'étiage sont complexes, il convient de dire qu'une réduction de la capacité de rétention des sols en montagnes peut mener à un assèchement des cours d'eau lors de la saison sèche au moment où les besoins en eau sont les plus importants pour les exploitations irriguées en plaine ou en piémont. (Bellande, 2009; Borde et al. 2015; MDE, 2006)

En plus de la réduction de l'offre dans les montagnes du Nord-Est, les changements climatiques accroissent la demande en eau en raison des besoins grandissants du milieu agricole. Pour maintenir le même niveau de production au sein d'une exploitation, un plus grand apport en eau est requis. (Borde et al. 2015; MDE, 2006) Effectivement, en présence de températures plus élevées et de périodes d'ensoleillement plus étendues, les besoins en eau des cultures augmentent parce que les végétaux évacuent davantage d'eau par évapotranspiration. Par exemple, dans le cas du maïs en Haïti, les experts prédisent que leurs besoins en eaux augmenteront de 17% d'ici 2040 et de 33% d'ici 2070 (MDE, 2013).

De plus, il est prouvé également que la croissance de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère contribue à l'amplification du phénomène. (Gerten, Betts et Döll, 2014) Bref, le bilan de l'eau disponible est voué à devenir de plus en plus négatif dans un contexte de changement climatique dans le Nord-Est d'Haïti en raison de la baisse prévue des précipitations et de la hausse des besoins du milieu agricole (MDE, 2013). Sans compter que l'accroissement démographique à prévoir dans la zone va également contribuer à augmenter la demande du département en eau potable pour des besoins domestiques (Borde et al. 2015; MDE, 2006).

Le financement et la construction de systèmes d'irrigation dans les exploitations agricoles localisées dans les plaines pourraient paraître comme l'un des moyens pour adapter l'agriculture de montagnes aux changements climatiques. Bellande (2009) explique que « l'irrigation pourrait être un outil important d'intensification de la production en plaine qui permettrait de réduire la pression sur les terres des versants et de compenser les pertes induites par la dégradation du milieu en montagne ». Toutefois, les coûts associés à la mise en place de systèmes d'irrigation sont inaccessibles pour la plupart des Haïtiens et nécessiteraient un appui du gouvernement et de l'aide internationale. Le même auteur avance qu'il en coûte 5000 à 10 000 \$ US par hectare à irriguer. Les investissements réalisés pour doter des parcelles de systèmes d'irrigation « ne



peuvent être amortis que si un ensemble de facteurs sont réunis pour contenir les coûts et les risques et augmenter la productivité et la valeur de la production » (Bellande, 2009). Par exemple, la durée de vie des installations ainsi que le coût d'entretien des infrastructures sont deux paramètres déterminants lorsque vient le temps d'évaluer la rentabilité d'un projet de la sorte. Or, puisque le ruissellement et le transport de sédiment sont bien présents dans le Nord-Est, la durée de vie serait réduite et les coûts d'entretien, plus élevés.

D'une part, les changements climatiques se traduisent nécessairement par une diminution des précipitations et d'autre part, la dégradation du territoire nuit à la capacité de rétention des sols et amplifie l'évapotranspiration. En somme, l'enjeu de la disponibilité et la gestion de l'eau est influencé par les nouvelles conditions climatiques, mais constitue également un obstacle à l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques.

## **5.2 Enjeux économiques**

Bien que les enjeux environnementaux expliqués précédemment influencent directement la capacité des agriculteurs du Nord-Est du pays à s'adapter aux changements climatiques, il en est de même pour des enjeux de nature économiques. Plusieurs enjeux incluant le stockage et la transformation des produits, la situation économique des agriculteurs, l'accès au crédit, l'accès à des outils et aux intrants ainsi que la structure foncière inhibent les agriculteurs à poser des actions pour amorcer une transition vers une forme d'agriculture plus durable dans un contexte de changements climatiques. Les enjeux économiques sont synthétisés au Tableau 5.2.

**Tableau 5.2 Enjeux économiques : synthèse systémique**

Enjeux	Constat	Interactions	Ressources mobilisables	Leviers potentiels
Stockage et transformation des produits agricoles	<p>Peu d'activités de stockage et de transformation des produits agricoles en région rurale en raison du manque de moyens (financier, matériel, énergétique)</p> <p>Inaccessibilité des centres de stockage et de transformation peut compromettre l'adaptation aux changements climatiques, car cela dévalorise le modèle d'agriculture basée sur l'agroforesterie</p> <p>Gaspillage alimentaire (mangues, avocats, produits maraîchers)</p> <p>Présence de quelques centres de transformation encourageant les cultures érosives (arachide, manioc)</p>	<p><u>Gestion de la couverture forestière</u> : La perte d'intérêts dans les arbres fruitiers mène à la déforestation.</p> <p><u>Gestion des sols</u> : Les activités de transformation du manioc incitent les agriculteurs à le cultiver abondamment même s'il s'agit d'une culture érosive.</p> <p><u>Précarité et opportunités d'emplois</u> : L'absence d'activités de stockage et de transformation contribue à la stagnation du nombre d'emplois du secteur secondaire et les dirige plutôt vers le milieu agricole, qui lui est saturé.</p>	<p><u>Institutions locales de soutien au secteur agricole</u> : Poursuivre le développement de quelques initiatives de stocka et de transformation.</p> <p><u>État</u> : Investir dans ce secteur secondaire permettant de valoriser les produits de l'agriculture et dans lequel il pourrait en tirer une rentabilité.</p>	<p>Présence de quelques initiatives de stockage et de transformations à travers le territoire</p> <p>Intérêt marqué des communautés rurales pour la transformation</p> <p>Possibilité de lancer des initiatives artisanales avec peu de moyens</p> <p>Possibilité d'impliquer les femmes dans le développement de ce nouveau secteur économique</p> <p>Transformation devient intéressante pour les régions isolées</p>
Précarité et opportunités d'emplois	<p>Agriculture = seul moyen pour subvenir à ses besoins</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ↑pression exercée sur les terres</li> <li>- exploitation des terres à potentialité limitée</li> </ul> <p>Plus de 75% de la population sous le seuil de la pauvreté</p> <p>Priorisation des profits à court terme plutôt qu'à long terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu d'investissements (temps et argent) pour s'adapter aux changements climatiques</li> <li>- Prise de risque liée aux changements de pratiques</li> <li>- Mise en place de pratiques non durables</li> </ul>	<p><u>Tous les enjeux environnementaux</u> : La priorisation des profits à court terme incite aux pratiques non durables pour les ressources forestières, l'eau et les sols.</p> <p><u>Stockage et transformation des produits agricoles</u> : Peu d'investissements sont possibles par les agriculteurs.</p> <p><u>Accès au crédit</u> : Difficile de sécuriser un prêt ou d'avoir une marge de profit permettant de rembourser les taux d'intérêt excessifs.</p> <p><u>Accès aux outils et intrants agricoles</u> : Incapacité de s'acheter les intrants ou les outils appropriés (<i>boucle de rétroaction positive</i>).</p>	<p><u>État haïtien</u> : Développer d'autres secteurs économiques.</p> <p><u>Institutions locales et internationales de soutien au secteur agricole</u> : Soutenir les agriculteurs afin de les permettre de générer de plus grands revenus et de maintenir une meilleure qualité de vie.</p>	<p>Agriculteurs sont réceptifs à tous conseils pouvant contribuer à augmenter leurs revenus.</p>

**Tableau 5.2 Enjeux économiques : synthèse systémique**

Enjeux	Constat	Interactions	Ressources mobilisables	Leviers potentiels
Accès au crédit	<p>Agriculteurs ne bénéficient pas du crédit agricole</p> <p>Taux d'intérêt élevé dans les banques</p> <p>Paysans détiennent peu d'actifs pour sécuriser leurs prêts</p> <p>Pas de liquidité pour s'adapter aux changements climatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agriculteurs ne peuvent pas se permettre d'attendre une longue période sans revenus</li> <li>- Favorise les cultures à cycle court qui s'arriment peu avec l'agroforesterie</li> </ul> <p>Compréhension limitée du système de microcrédit</p>	<p><u>Tous les enjeux environnementaux</u> : Le manque de liquidité incite aux pratiques non durables pour les ressources forestières, l'eau et les sols.</p> <p><u>Stockage et transformation des produits agricoles</u> : Pas possible d'emprunter pour la réaliser de telles initiatives.</p> <p><u>Précarité et opportunités d'emplois</u> : Le faible accès au crédit et les taux d'intérêt élevés n'offrent pas la possibilité aux agriculteurs de sortir de leur situation de précarité.</p> <p><u>Accès aux outils et intrants agricoles</u> : Pas possible d'emprunter pour s'approvisionner.</p>	<p><u>Institutions locales de soutien au secteur agricole</u> : Mettre en place des initiatives de microcrédit via leurs projets en s'assurant d'offrir l'accompagnement nécessaire pour une bonne compréhension de la part des agriculteurs.</p> <p><u>Organisations internationales de soutien au secteur agricole</u> : Mettre en place un système de crédit de plus grande envergure en prenant pour exemple l'initiative du Mouvement Desjardins.</p>	<p>Lancement de certaines initiatives de microcrédit dans les coopératives agricoles</p> <p>Émergence du crédit avec un taux d'intérêt plus avantageux dont le risque est supporté par plusieurs institutions financières</p>
Accès aux outils et intrants agricoles	<p>Outils et intrants de basse qualité mènent à une ↓de productivité et la priorisation des travaux apportant des revenus à court terme</p> <p>Outils :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houe et machette seulement (endommagement avancé), mécanisation inexistante</li> </ul> <p>Intrants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semences obtenues sur le marché ou à partir de leur propre production</li> <li>- Engrais et pesticides dispendieux et rarement disponibles (le purin d'animaux constitue l'engrais le plus répandu)</li> <li>- Incapacité à lutter contre les ravageurs qui sont en hausse avec les changements climatiques</li> </ul>	<p><u>Gestion des sols</u> : Les intrants de mauvaise qualité forcent les agriculteurs à trouver des alternatives pour améliorer leur production (jachères raccourcies, brûlis, etc.) qui sont néfastes pour la qualité des sols.</p> <p><u>Précarité et opportunités d'emplois</u> : Les baisses de production associées au manque d'outils et d'intrants de qualité renforcent la précarité économique (<i>boucle de rétroaction positive</i>).</p>	<p><u>Institutions locales et internationales de soutien au secteur agricole</u> : Ouvrir des boutiques locales avec des outils et des intrants (projet futur du CSI et de l'IRATAM)</p> <p><u>Institutions internationales de soutien au secteur agricole, Institution du savoir et État</u> : Faire des recherches agronomiques pour évaluer quel type d'intrants agricoles permettent de faire face aux défis des changements climatiques (ravageurs, maladies, appauvrissement des sols, etc.)</p>	<p>Inaccessibilité des engrais et pesticides chimiques favorisent l'agriculture biologique (marché intéressant pour l'exportation)</p> <p>Initiative de stockage de semences dans les coopératives</p> <p>Utilisation d'un engrais organique</p> <p>Coopératives agricoles distribuent des semences et des plantules</p> <p>Diversification des cultures et l'agroforesterie amoindrissent le risque lié aux ravageurs</p>

Tableau 5.2 Enjeux économiques : synthèse systémique

Enjeux	Constat	Interactions	Ressources mobilisables	Leviers potentiels
Structure foncière de l'exploitation agricole	Mode d'acquisition des terres principalement par achat et par héritage Mode de gestion informelle des droits de propriété (selon les coutumes) Insécurité foncière favorise la priorisation des profits à court terme et les pratiques agricoles non durables Agriculteurs non propriétaires moins soucieux de la durabilité et de la productivité à long terme de leur parcelle	<u>Gestion des sols</u> : Les agriculteurs non-propriétaires ou ceux vivant une insécurité foncière ou ne sont pas portés à vouloir s'assurer d'une pérennité de leurs parcelles.	<u>État</u> : Mise en œuvre d'une structure foncière qui renforce le droit de propriété des agriculteurs sur leurs parcelles.	Présence d'une majorité d'agriculteurs propriétaires <ul style="list-style-type: none"><li>- Plus grande facilité à convaincre les agriculteurs d'adopter des pratiques agricoles durables qui apporteront des bénéfices à long terme</li></ul>

### 5.2.1 Stockage et transformation des produits agricoles

Couplée à l'enjeu social de l'isolement des régions rurales, l'absence de structures de stockage et de transformation des produits agricoles constitue également un obstacle nuisant à leur distribution. Étant donné que les agriculteurs des montagnes du Nord-Est détiennent un accès limité vers les marchés extérieurs, le stockage et la transformation des produits leur offriraient une opportunité pour vendre l'ensemble de leur production et éviter le gaspillage. De manière générale pour Haïti, le MARNDR (2010a) avance que les pertes post récoltes dans les régions enclavées peuvent atteindre plus de 35%. La quasi-inexistence d'infrastructures post récolte renforce également la fluctuation des prix sur le marché en fonction de la saison. Par exemple, les mangues et les avocats ne sont pas tous vendus puisque leur valeur chute en saison.

Les principaux avantages du stockage et de la transformation des produits agricoles sont de permettre la vente et la consommation sur une plus grande période, d'augmenter la valeur ajoutée des produits sur le marché, de réduire l'urgence de devoir acheminer les produits rapidement vers des marchés extérieurs et de créer des opportunités d'emplois dans les communautés rurales. Tous ces avantages permettent d'augmenter la résilience des agriculteurs qui doivent faire face à des défis de plus en plus exigeants pour assurer leur sécurité alimentaire et combler leurs besoins de base. (MARNDR, 2010a; Singh et Cohen, 2014).

Emerson Louis de l'Université d'État d'Haïti (entretien, 27 mars 2018), le technicien Zacher Élie (entretien, 11 mars 2018) et l'agronome du CECI Frenny Alcinate (entretien, 28 mars 2018) voient tous d'un bon œil la création d'initiatives de stockage et de transformation dans les zones où l'économie est plus fermée. La transformation pourrait consister, entre autres, à la production de jus de fruits, de confitures, d'huile pour les cheveux ou de beurre d'arachide (*mamba*). Toutefois, il reconnaît que l'accès à l'énergie peut représenter un problème pour la mise en place de ces initiatives. Les paysans rencontrés ont fortement manifesté l'intérêt de promouvoir ce genre d'activités dans leurs communautés, convaincus qu'elles pourraient constituer une source de revenus additionnelle. Les femmes ont même un intérêt plus marqué, proposant même que ce genre d'activités soit intégré au sein des Réseaux de femmes des différentes communes. (Paysans, entretien de groupe Bois de Laurence, 8 mars 2018)

Le GADRU travaille en ce sens dans leurs zones d'intervention du Nord-Est avec le financement de cassaveries pour la transformation du manioc, un tubercule, en pain paysan. Selon l'agronome du GADRU Djalou Joseph (entretien, 14 mars 2018), la transformation du manioc constitue un bon moyen d'en augmenter la valeur et d'assurer une souveraineté alimentaire aux paysans à plus long terme. Or, il convient de mentionner que cette culture est érosive et que par le fait même, le GADRU contribue malgré lui à la dégradation des sols en montagne. À l'inverse, l'IRATAM fait plutôt la promotion de cultures qui s'arriment

bien à l'agroforesterie notamment les arbres fruitiers, l'ananas, l'igname et le gingembre ou des cultures dont les plants ne doivent pas être arrachés comme le pois congo.

De son côté, l'IRATAM s'implique également dans les activités de stockage et de transformation avec les coopératives agricoles en finançant des centres de traitement de café et en stockant la production de gingembre et de pois congo des membres pour les revendre à une période où leur valeur est plus élevée sur le marché. (C. Laguerre, entretien, 16 mars 2018) De plus, l'IRATAM est partenaire avec le GADRU et Concert'Action dans la création d'un parc agroindustriel dans la ville de Limonade afin d'ultimement pouvoir transformer les produits agricoles des membres des coopératives notamment le café. À court terme, l'achat d'un décortiqueur permettrait à la FECOCANE de vendre le café à un prix plus élevé sur le marché et ainsi offrir des ristournes plus attrayantes pour les membres. (IRATAM, Présentation IRATAM, 2018)

L'inaccessibilité des centres de stockage et de transformation peut compromettre l'adaptation aux changements climatiques et plus particulièrement l'adoption d'un modèle agricole basé sur l'agroforesterie. L'un des arguments en faveur de l'agroforesterie sur le terrain et dans la littérature réside dans la diversification des sources de revenus (Bannister et Nair, 2003; Réseau des coopératives caféières de la région du Nord [RECOCARNO], Modèle d'agriculture durable adapté aux montagnes humides d'Haïti, 2010). Or, dans le cas d'une localité comme Bois de Laurence où l'offre de fruits est supérieure à la demande, il peut être difficile de convaincre les agriculteurs pratiquant des cultures à nu d'amorcer une transition vers l'agroforesterie s'ils n'ont pas d'alternatives pour réduire le gaspillage. Selon Emerson (entretien, 27 mars 2018), l'absence d'initiatives post-récoltes les incite à sacrifier des arbres fruitiers sur leurs parcelles pour la production de charbon de bois plutôt que de vendre les fruits à bas prix. En bref, les agriculteurs préfèrent cultiver des cultures moins adaptées aux changements climatiques qui se vendent sur les marchés locaux, même s'ils n'offrent pas les mêmes bienfaits environnementaux que les arbres fruitiers.

### **5.2.2 Précarité et opportunités d'emplois**

Comme le taux de pauvreté est élevé et qu'il y a peu d'opportunités d'emplois en région rurale, l'une des seules options pour gagner un revenu et subvenir à ses besoins alimentaires de base est de pratiquer l'agriculture. Conséquemment, en plus de la petite taille des exploitations agricoles, une part importante de l'agriculture dans les montagnes du Nord-Est est réalisée sur des sols à potentialité limitée (PNUD, 2006). Pour combler leurs besoins immédiats, les agriculteurs se retrouvent donc dans une situation où ils sont forcés de prioriser les profits à court terme plutôt qu'à long terme. Cette attitude contribue à l'instauration de pratiques non durables qui accentuent la pression sur l'environnement telles que la coupe des arbres, le brûlis et la réduction des périodes de jachères (MARNDR, 2010a; PNUD, MDE et Université Quisqueya, 2010). Or, aucune de ces pratiques n'est adaptée dans un contexte de changements climatiques. À l'inverse,

l'adaptation aux changements climatiques requiert la mise en place d'actions dont les bénéfices s'inscrivent dans une perspective à plus long terme, mais qui se voient facilitée par une sécurité financière à court terme.

Un paysan de Mombin Crochu, bien au fait de l'impact négatif de certaines pratiques, explique que c'est à cause de sa situation économique qu'il doit faire des gestes qui vont à l'encontre de l'adaptation aux changements climatiques. En ce sens, il affirme : « Ce n'est pas que nous voulons absolument couper du bois, nous connaissons les problèmes que ça cause. Mais nous avons atteint une situation économique très faible où nous n'avons pas de moyens pour envoyer nos enfants à l'école. Si on nous donnait plus de moyens, nous arrêterions de couper du bois » (Paysan, entretien de groupe Mombin-Crochu, 6 mars 2018). Le technicien agronome et animateur Jocelin Charles (entretien, 3 mars 2018) explique que malgré les formations et l'accompagnement qu'il donne, les paysans continuent tout de même à couper du bois pour envoyer les enfants à l'école parce qu'il s'agit de leur seul moyen de gagner de l'argent rapidement.

Le coordonnateur des programmes de l'IRATAM explique que la situation économique des agriculteurs constitue un obstacle majeur pour l'adaptation du milieu agricole aux changements climatiques et que l'IRATAM et les autres organisations locales n'ont pas trop de marge de manœuvre pour intervenir sur cet enjeu à court terme avec les moyens dont elles disposent (M. Joseph Junior, entretien, 21 février 2018). En plus de la pression exercée sur l'environnement, la précarité des agriculteurs de la région et leur obligation à devoir prioriser les revenus à court terme plutôt qu'à long terme ne les incite pas à réaliser des investissements sur leurs parcelles pour s'adapter aux changements climatiques telles que la mise en place de structures antiérosives ou la plantation d'arbres fruitiers. Leur précarité économique et leur faible capacité à supporter les risques renforcent leur résistance aux changements même s'il s'agit d'intégrer une nouvelle pratique peu coûteuse. En effet, les agriculteurs peuvent juger que le risque économique est trop élevé pour amorcer une transition dans leurs pratiques. Par exemple, ne pouvant se permettre une baisse de revenu supplémentaire, les agriculteurs peuvent choisir de planter la même variété culturale plutôt que de se tourner vers une variété plus adaptée aux changements climatiques. En somme, pour diminuer le risque, ils peuvent préférer conserver les mêmes pratiques qui ont déjà amené des résultats positifs au lieu d'adopter quelque chose qu'ils ne connaissent pas.

Le directeur de l'IRATAM est d'avis que le manque d'opportunités économiques rend l'agriculture comme la seule option viable pour la majorité de la population du Nord-Est et que de ce fait, l'agriculture exerce une trop forte pression sur l'environnement. Il avance que « la pression de la population sur les mornes doit baisser. Il faut que les secteurs secondaires et tertiaires puissent absorber ce trop-plein de main d'œuvre, car les conditions actuelles ne favorisent pas l'adaptation du secteur agricole à la réalité des changements climatiques » (É. Eyma Jr., entretien, 23 février 2018)

### 5.2.3 Accès au crédit

Pour pallier la précarité économique de la population de la région, le crédit agricole pourrait constituer une solution pour favoriser la mise en œuvre de pratiques agricoles plus adaptées aux changements climatiques. Effectivement, un meilleur accès au crédit permettrait aux agriculteurs de pouvoir attendre une plus longue période sans avoir de revenus, de moins ressentir l'urgence de produire rapidement et donc d'adapter leur exploitation agricole aux changements climatiques. Par exemple, sans crédit, les agriculteurs éprouvent plus de difficulté à attendre que les arbres fruitiers plantés sur leurs parcelles atteignent la maturité au lieu d'exploiter la ressource ligneuse. Ils préfèrent alors se tourner vers des cultures à cycle court comme les haricots qui peuvent produire trois récoltes par année (Singh et Cohen, 2014; C. Laguerre, entretien, 25 avril 2018).

Aucun agriculteur rencontré dans le cadre de ce diagnostic n'a mentionné pouvoir emprunter de l'argent dans une institution financière. Selon le MARNDR (2010a), moins de 1% du crédit alloué par le système bancaire haïtien dans l'ensemble du pays est attribué à des activités d'agriculture et de sylviculture. Les institutions financières haïtiennes sont réticentes à offrir du crédit à un taux d'intérêt accessible en raison des risques liés au milieu agricole en Haïti (ex. : agriculture pluviale, émergence de maladies et de ravageurs, intrants de mauvaise qualité). En effet, les taux d'intérêt du crédit agricole peuvent atteindre jusqu'à 30% (Jeanty Junior, 2017, 28 juin). L'absence d'un système d'assurance agricole ajoute davantage de pression sur les banques qui peuvent ainsi perdre leur investissement en cas de pluies trop intenses, de sécheresses ou de l'apparition de maladies ou de ravageurs. De plus, comme les agriculteurs détiennent peu d'actifs, elles ne peuvent sécuriser leurs prêts. (MARNDR, 2010a)

Malgré le fait que la plupart des agriculteurs ne détiennent pas d'accès au crédit agricole, Louis Emerson de l'Université d'État d'Haïti (Entretien, 27 mars 2018) croit que la réalité est actuellement en train de changer. Selon lui, les agriculteurs pourront bénéficier d'un meilleur réseau de crédit agricole grâce à des initiatives internationales mises en œuvre par le Fonds monétaire international et le Mouvement Desjardins. Il explique également que certaines institutions haïtiennes dont le Centre de facilitation à l'entrepreneuriat offrent du crédit agricole avec un taux d'intérêt plus avantageux, puisque leurs prêts sont supportés simultanément par différentes institutions financières. Ainsi, chaque caisse assume le risque d'une partie du prêt. À l'inverse, l'agronome du CECI (F. Alcinat, entretien, 28 mars 2018) ne croit pas que le milieu agricole doive avoir des attentes élevées à l'égard de l'accès au crédit en raison des risques financiers trop importants pour les banques. Selon lui, le crédit demeurera inaccessible pour les agriculteurs tant et aussi longtemps que les exploitations agricoles ne profiteront pas de système d'irrigation pour amoindrir les risques liés au climat.



Par ailleurs, sans système d'assurances agricoles adaptées et accessibles aux agriculteurs à faible revenu, l'accès au crédit agricole est souvent synonyme de surendettement. Lors de certaines saisons agricoles, les effets des changements climatiques réduisent la production agricole au point où les agriculteurs ne peuvent pas rembourser leurs crédits. Certains augmentent leur endettement, à des taux d'intérêt encore supérieurs, pour faire face à leurs engagements auprès des prêteurs et misent sur une saison agricole productive. Une seconde saison agricole défavorable peut accroître durablement la vulnérabilité de ces agriculteurs.

#### **5.2.4 Accès aux outils et aux intrants agricoles**

Étant donné leur situation financière, les agriculteurs du Nord-Est ne sont pas en mesure d'acquérir des outils de qualité pour leur exploitation agricole. La plupart des agriculteurs ne disposent que de houes et de machettes pour toute la gamme de tâches à effectuer (sarclage, labourage, récolte, etc.). De plus, ces outils, ayant généralement été utilisés plusieurs saisons, affichent un état de détérioration avancé et ne sont plus aussi performants. (Agroconsult, 2015) Comme les agriculteurs doivent investir davantage de temps pour effectuer un travail avec des outils moins adaptés, ils sont contraints de travailler sur les tâches urgentes plutôt que sur des aménagements avec des bénéfices à plus long terme sur leurs parcelles telles que des structures antiérosives. Selon l'agronome Carmelot Laguerre (entretien, 25 avril 2018), l'accès à des outils manuels plus performants constitue un besoin urgent à combler pour augmenter la résilience des agriculteurs face aux changements climatiques.

La mécanisation est peu fréquente dans les exploitations du Nord-Est d'Haïti. Seulement 2,6% des exploitations agricoles ont bénéficié au moins une fois d'un outil mécanisé (MARNDP, 2012). Pour combattre le problème de manque d'outils mécanisés, dans le cadre du projet *Feed the Future*, l'USAID a donné des tracteurs à certaines organisations communautaires de base du milieu agricole afin d'augmenter le rendement des exploitations des membres. Toutefois, cette approche présente de nombreux problèmes, car les organisations ne disposent pas des fonds nécessaires pour veiller à l'entretien des tracteurs qui demeurent donc garés et inutilisés. (Singh et Cohen, 2014)

Quant aux intrants agricoles, le même problème est observé empiriquement et confirmé par la littérature. En effet, les agriculteurs des montagnes du Nord-Est d'Haïti n'ont pas accès à des semences de qualité. La plupart du temps, les agriculteurs s'approvisionnent en semences à partir de leur propre production ou du marché local. En plus du fait qu'ils doivent souvent les payer cher au moment de la plantation en raison de l'augmentation de la demande, elles sont souvent de mauvaise qualité et provoquent des baisses de rendement. (MARNDP, 2010a) Pour lutter contre cet obstacle, les coopératives agricoles soutenues par l'IRATAM achètent les semences des membres, les stockent et les leur revendent à prix réduit au moment de la plantation.

Le seul engrais employé par la majorité des agriculteurs est le fumier issu de leurs propres animaux d'élevage (bœuf, chèvres et volailles). Le faible accès à des fertilisants amène les agriculteurs à réaliser des pratiques non durables et peu adaptées aux changements climatiques sur leurs parcelles telles que le brûlis qui amende le sol à court terme, mais qui hypothèque la terre à long terme (F. Alcinat, entretien, 28 mars 2018; PNUD, MDE et Université Quisqueya, 2010). Sur le marché, les agriculteurs ne parviennent pas à se procurer des engrais et des pesticides en raison de leur prix élevé, mais surtout de leur indisponibilité en région éloignée (Agroconsult, 2015). Un agriculteur de la coopérative des Perches stipule qu'il doit se rendre au Cap-Haïtien ou dans la ville frontalière d'Ouanaminthe pour en acheter. Pourtant, le technicien agronome de l'IRATAM attiré à la zone des Perches encourage les agriculteurs à utiliser des insecticides sur les cultures maraîchères en raison des ravages plus fréquents et du manque d'alternatives pour s'en débarrasser (C. Eddy, entretien, 5 avril 2018). Selon OXFAM, l'inaccessibilité des intrants agricoles devrait encourager le milieu agricole haïtien à adopter une approche visant à réduire la nécessité d'utiliser des pesticides et des engrais et se tourner plutôt vers un contrôle antiparasitaire biologique et des fertilisants organiques (Singh et Cohen, 2014). Par exemple, l'agroforesterie et la diversification des cultures amoindrissent le risque de perdre la totalité des récoltes lors d'attaques parasitaires.

### **5.2.5 Structure foncière de l'exploitation agricole**

Le régime foncier haïtien structurant les exploitations agricoles peut nuire à l'adaptation du milieu aux changements climatiques notamment à cause du mode d'acquisition des terres, du mode de gestion informel des droits de propriété et de l'insécurité foncière (Bellande, 2010; CISA et CNSA, 2010; Delarue, 2009; MARNDR, 2011; MPCE, 2012).

Tout d'abord, selon l'agronome de l'IRATAM Élicien St-Preux (entretien, 10 avril 2018), il semblerait que le mode le plus répandu pour acquérir une terre agricole dans le département du Nord-Est soit via un achat. Le recensement général de l'agriculture dans le Nord-Est pointe dans le même sens, c'est-à-dire qu'approximativement 65% des terres sont acquises par achat et 16% par héritage (MARND, 2012). Dans le cas de l'acquisition d'une terre par héritage, deux situations distinctes peuvent survenir. Dans le premier cas, lors du décès d'un propriétaire, il arrive que les cohéritiers ne parviennent pas à s'entendre sur la façon de se répartir la terre, ce qui mène alors à une indivision stricte de la terre (aucune séparation de la terre en parts individuelles). Celle-ci survient, la plupart du temps, lorsque le potentiel ou la superficie de la terre est faible. Selon Bellande (2010), l'indivision stricte ne favorise pas les investissements à long terme pourtant nécessaires pour adapter l'agriculture aux changements climatiques. Au contraire, elle augmente plutôt la pression sur la terre, car les cohéritiers ont tendance à vouloir exploiter son potentiel le plus rapidement possible par la culture annuelle intensive ou la production du charbon.

Dans le second cas, suite au décès, la parcelle peut être divisée en part égale et attribuée à chaque membre de la famille contribuant ainsi à l'atomisation graduelle des exploitations agricoles. Comme l'on retrouve tout de même ce mode d'acquisition des terres dans le Nord-Est et que la région fait parallèlement face à une croissance de la population, la superficie exploitable par agriculteur ne cesse de diminuer. (Bellande, 2010; É. St-Preux, entretien, 10 avril 2018) Effectivement, les agriculteurs y exploitent des superficies agricoles parmi les plus petites du pays. Basée sur une enquête terrain réalisée dans quatre communes du Nord-Est par Agroconsult Haïti (2015), la taille moyenne des exploitations agricoles est de 1,8 hectare. Selon la FAO (2017), le morcellement du paysage agricole ne constitue pas une problématique uniquement haïtienne et survient dans de nombreux pays en développement. À ce sujet, elle énonce que les petites exploitations en dessous de deux hectares de superficie ne parviennent plus à être viables économiquement pour les agriculteurs. De plus, l'atomisation des surfaces agricoles est un facteur pouvant nuire à la réalisation d'économies d'échelles notamment en ce qui a trait à l'approvisionnement d'intrants, mais aussi à la mise en place éventuelle d'innovations proposées par les recherches agronomiques (Temple et al., 2014). Les agronomes St-Preux (entretien, 10 avril 2018) et Jean-Jacques (entretien, 18 février 2018) avancent qu'avec des petites parcelles, les agriculteurs sont plus vulnérables aux changements climatiques, car ils sont plus susceptibles de vouloir planter des cultures annuelles à cycle court plutôt que des cultures pérennes qui s'arriment difficilement au modèle de jardin agroforestier.

Ensuite, le manque de clarté dans les titres fonciers peut également nuire à la transition vers un modèle d'agriculture plus durable puisque les agriculteurs hésitent à réaliser de nouveaux aménagements lorsque les limites de la parcelle ne sont pas suffisamment formelles. Comme la structure foncière haïtienne se caractérise par un mode de gestion informelle dans les transactions de terres entre paysans, les transactions se réalisent donc souvent selon les us et coutumes plutôt que selon le cadre légal prévu à cet effet renforçant ainsi le manque de clarté dans la délimitation des propriétés. Cette situation peut contribuer à l'émergence de conflits entre les propriétaires reléguant ainsi l'adaptation aux changements climatiques au second plan. (Bellande, 2010)

D'ailleurs, selon une étude de Lawry et al. (2017) rapportée par la FAO (2017), dans certains pays d'Asie et d'Amérique latine, l'instauration de titres fonciers officiels pour des propriétés régies traditionnellement par le droit coutumier a amené les agriculteurs à dynamiser les investissements sur leurs parcelles et à augmenter leurs rendements. La responsabilité de légiférer et de mettre en application les lois revient à l'État haïtien et se trouve donc hors du pouvoir d'intervention des agriculteurs et même des institutions locales de soutien au milieu agricole. Toutefois, malgré le flou autour du mode de gestion des droits de propriétés, l'intervention de l'État n'est pas un prérequis pour amorcer une transition vers une forme d'agriculture plus

adaptée aux changements climatiques dans les montagnes du Nord-Est, puisque les exploitations agricoles à forte sécurité foncière demeurent tout de même majoritaires. (Bellande, 2010)

Finalement, l'insécurité foncière que peuvent ressentir une minorité d'agriculteurs à l'égard de leur exploitation agricole constitue un frein quant à la mise en œuvre de mesures d'adaptation aux changements climatiques. En Haïti, les agriculteurs non propriétaires qui exercent des activités agricoles le font majoritairement par fermage et métayage (faire-valoir indirect). Le fermage survient lorsqu'un propriétaire loue sa terre à une autre personne pendant une période prédéterminée et le métayage, lorsqu'un propriétaire décide de louer sa terre à une autre personne avec un partage des récoltes comme condition. Dans les deux cas, les agriculteurs non propriétaires ne détiennent pas l'assurance de pouvoir exploiter leur terre pendant plusieurs années et ne ressentent donc aucun intérêt à investir dans la parcelle. En effet, comme la mise en œuvre d'une forme d'agriculture plus adaptée aux changements climatiques tels que la plantation de cultures pérennes (agroforesterie) ou l'aménagement de structures antiérosives nécessite des investissements en temps et en argent, les agriculteurs n'y sont favorables que s'ils détiennent une garantie foncière à long terme sur leur terre (Regis et Roy, s. d.). D'ailleurs, selon les observations de Regis et Roy (s. d.) concernant les terres en fermage et en métayage, les agriculteurs ne dépassent que très rarement le stade de la mise en place de rampes mortes qui sont beaucoup moins efficaces que les rampes vivantes pour freiner l'érosion.

L'étude empirique et la revue de littérature n'ont pas permis d'affirmer clairement si le faire-valoir indirect constitue une réalité assez présente dans le Nord-Est pour le considérer lors de l'élaboration d'une stratégie pour l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques. Selon les rapports internes de l'IRATAM, la proportion du faire valoir indirect avoisine 30% dans la zone de Grand-Bassin et d'Acoul des Pins et est plus élevée que dans le reste du territoire à l'étude (Dareus, lignes de base Grand-Bassin et Acoul des Pins, 2013). Selon l'agronome St-Preux (entretien, 10 avril 2018), le faire-valoir indirect ne dépasse certainement pas 30% dans les montagnes du Nord-Est : un fait confirmé par l'agronome Laguerre (entretien, 16 mars 2018). Lors de son enquête terrain à Mont-Organisé et Carice, deux communes qui n'ont pas été visitées dans le cadre de cette étude, la firme Agroconsult Haïti (2015) avance que les pourcentages de faire-valoir indirect sont respectivement de 11 et 7%, ce qui confirme les propos recueillis.

Les agronomes St-Preux (entretien, 10 avril 2018) et Laguerre (entretien, 16 mars 2018) reconnaissent également que l'intégration des changements climatiques dans les pratiques agricoles des agriculteurs se voit facilitée lorsque ces derniers sont propriétaires de leurs exploitations. D'ailleurs, lorsque l'IRATAM fait la distribution de plantules de café ou d'arbres de couverture, elle privilégie les membres avec des droits de propriété sur leurs terres pour maximiser les résultats. Toutefois, Bellande (2010) nuance en affirmant qu'une prépondérance du faire-valoir direct (propriété) par rapport au faire-valoir indirect (fermage et

métayage) dans une région ne garantit pas nécessairement que les agriculteurs vont jouir de leur exploitation à long terme.

En résumé, l'insécurité dans le foncier, bien qu'elle semble peu présente dans le Nord, peut faire obstacle à la mise en œuvre de mesures pour augmenter la résilience des exploitations agricoles aux changements climatiques. Le MPCE (2012) reconnaît le problème en affirmant que :

« Le manque de clarté et de sécurité foncière et la faible taille des exploitations constituent un véritable obstacle au développement des zones rurales et agricoles, limitent les possibilités d'investissement et engendrent des conflits violents entre propriétaires et/ou occupants de terrains. Des opérations cadastrales en milieu rural aideraient à résoudre les conflits, à formaliser la propriété et l'occupation du sol et à dynamiser l'investissement. » (MPCE, 2012)

### **5.3 Enjeux sociaux**

Certains enjeux sociaux constituent également des freins pour les agriculteurs qui souhaitent s'adapter à la réalité des changements climatiques, notamment, la perception des agriculteurs quant aux modifications du climat, l'isolement des régions rurales ainsi que le manque de compétences en lien avec l'adaptation. Les enjeux sociaux sont synthétisés au Tableau 5.3.

L'enjeu du « genre » constitue également un paramètre pouvant influencer l'adaptation aux changements climatiques, mais puisque ce dernier est transversal à plusieurs autres enjeux, il a été intégré, lorsque applicable, lors de l'analyse des autres enjeux.

**Tableau 5.3 Enjeux sociaux : synthèse systémique**

Enjeux	Constat	Interactions	Ressources mobilisables	Leviers potentiels
Perception des changements climatiques	Mauvaise compréhension de la cause des changements climatiques Agriculteurs perçoivent les changements, mais ne savent pas comment s'adapter Perception que les changements climatiques sont des variations aléatoires au sein d'un climat stationnaire Perception que les changements climatiques sont temporaires	<u>Tous les enjeux environnementaux</u> : La mise œuvre de pratiques agricoles adaptées aux changements climatiques de la part des agriculteurs n'est cohérente qu'au regard de leur perception.	<u>Institutions locales et internationales de soutien au secteur agricole</u> : Renforcer le fait auprès des agriculteurs que les changements climatiques sont permanents et que l'adaptation demeure inévitable.	Perception adéquate de l'impact des changements climatiques sur l'agriculture de la part des agriculteurs
Isolement des régions rurales	Éloignement par rapport aux centres urbains, mauvaise qualité du réseau routier, peu d'accès à des moyens de transport Grandes fluctuations des prix sur le marché en fonction de l'offre et de la demande locale Incapacité à vendre la totalité de leur production sur le marché local en saison (gaspillage alimentaire de certains produits) Réticence pour les agriculteurs à adopter un modèle d'agroforesterie composé d'arbres fruitiers Désir de cultiver des produits qui se vendent bien sur les marchés locaux plutôt que des cultures adaptées aux changements climatiques	<u>Précarité et opportunités d'emplois</u> : L'enclavement de certaines zones coupe la population locale du reste de l'économie haïtienne et fait de l'agriculture l'une des seules alternatives pour subvenir à ses besoins. <u>Accès aux outils et intrants agricoles</u> : Les intrants et les outils agricoles ne sont souvent pas disponibles en région rurale. Les agriculteurs doivent se déplacer pour s'en procurer s'ils en ont les moyens. <u>Soutien de l'État</u> : L'État, avec son budget limité, ne peut offrir des services de qualité équivalente aux régions enclavées.	<u>État haïtien</u> : Améliorer le réseau routier qui dessert les régions rurales pour permettre la commercialisation des produits des agriculteurs sur les marchés extérieurs	Accès limité à certaines zones favorise la diversification des cultures dans une perspective de sécurité alimentaire plutôt que de rentabilité Isolement des régions rurales peut contribuer à l'essor du secteur secondaire du stockage et de la transformation des produits agricoles
Compétences agricoles	Agriculteurs ne détiennent pas les compétences nécessaires pour choisir des cultures et des techniques agricoles plus adaptées à la nouvelle réalité climatique de la région ainsi qu'à l'état de l'environnement Agriculteurs changent leur comportement que lorsqu'ils ont la certitude des bénéfices. En cas de doute ou d'incompréhension, ils préfèrent ne pas prendre de risques et maintenir leurs pratiques. - IRATAM, GADRU et Concert' Action dispensent des formations et réalisent des parcelles modèles - Formations très théoriques peu axées sur la pratique encore à ce jour. - Insuffisance de techniciens en soutien aux agriculteurs Professionnels en agriculture manquent de connaissances poussées concernant l'adaptation de certaines cultures.	<u>Tous les enjeux environnementaux</u> : Le manque de compétences en regard de l'adaptation aux changements climatiques amène certains agriculteurs à mettre en œuvre des pratiques qui dégradent les bassins versants (eau, sol, forêts). <u>Perception des changements climatiques</u> : Une minorité d'agriculteurs qui ne perçoivent pas les effets des changements climatiques ne peuvent prendre conscience du manque de compétences en regard de l'adaptation.	<u>Institutions locales de soutien au secteur agricole</u> : Dispenser des formations et réaliser des parcelles modèles pour accroître les compétences des agriculteurs. <u>Organisation internationale de soutien, institutions du savoir et État</u> : Ouvrir des écoles de techniciens et/ou former des techniciens en agronomie pour offrir un meilleur soutien aux agriculteurs. Développer la recherche agronomique.	Intérêts grandissants des agriculteurs à accroître leurs compétences agricoles pour maximiser leur production et s'adapter aux changements climatiques (choix de cultures et techniques durables)  Possibilité de financer la recherche agronomique de la part des organisations internationales

### 5.3.1 Perceptions des changements climatiques

Pour que les agriculteurs puissent mettre en œuvre des mesures d'adaptation appropriées au contexte des changements climatiques, il est impératif qu'ils soient en mesure de distinguer les différents aspects du climat qui sont perturbés et les conséquences qui y sont reliées (Maddison, 2007). En effet, les agriculteurs doivent d'abord identifier et comprendre les bouleversements du climat avant d'afficher une volonté d'amorcer une transition vers des pratiques agricoles plus adaptées. Bref, la façon dont les agriculteurs choisissent de s'adapter est intimement liée à la façon dont ils perçoivent les changements dans le climat ainsi que ses impacts. (Makate, Makate et Mango, 2017; Wouterse, 2017; Yegbemey et al., 2014)

Au cours des entretiens de groupe réalisés avec les membres des coopératives agricoles supportées par l'IRATAM, les agriculteurs parvenaient assez aisément à distinguer les éléments du climat ayant changé dans les dernières années, mais ne comprenaient pas toujours les causes sous-jacentes. Effectivement, les perceptions des membres des coopératives au regard des changements climatiques sont en adéquation avec les tendances actuelles du climat des dernières années dans le Nord-Est. Il est important de mentionner que les manifestations des changements climatiques sont similaires dans chacune des zones du département. La différence notable se situe au niveau de la durée de la saison des pluies; les régions de plus haute altitude (Sainte-Suzanne, Dupity, Grosse Roche, Mombin-Crochu, Bois-de-Laurence et Vallières) bénéficiant d'une saison des pluies allongée par rapport aux régions situées en piémont (Grand-Bassin, Perches, Acul-Samedi et Acul-des-Pins). Le Tableau 5.4 présente les facteurs climatiques qui ont été soulevés par les agriculteurs comme étant des manifestations des changements climatiques lors des entretiens de groupe. Un « X » dans une case signifie que l'élément du climat a été mentionné par une majorité de membres dans la coopérative.

**Tableau 5.4 Perceptions des manifestations des changements climatiques par les agriculteurs**

Éléments du climat	Montagnes					Piémonts		Plaines	
	Sainte Suzanne	Dupity	Mombin Crochu	Bois de Laurenc	Vallières	Perches	Acul Samedi	Grand-Bassin	Acul des Pins
Augmentation de la température				X	X		X	X	X
Augmentation de la fréquence et de la durée des sécheresses	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Baisse des précipitations	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hausse des vents			X		X		X		X
Récurrence d'évènements climatiques extrêmes (tempêtes)						X	X	X	X
Variation accentuée du climat	X				X	X	X	X	X

Certains éléments semblent avoir été plus facilement perceptibles par les agriculteurs. L'augmentation de l'intensité et de la durée des périodes de sécheresse ainsi que la diminution des précipitations a toujours été signalée rapidement lors des discussions. Par exemple, un agriculteur membre de la coopérative de Mombin-Crochu (Entretien de groupe, 6 mars 2018) a soulevé : « Avant la pluie tombait bien, mais maintenant nous l'attendons et elle ne tombe plus ».

De même, un agriculteur de Grand-Bassin a remarqué que les changements dans le climat perturbaient les saisons. Abondant dans le même sens que plusieurs autres agriculteurs, celui-ci a affirmé : « Normalement la saison des pluies commençait en avril, mais maintenant les mois d'avril et mai peuvent passer sans que nous ne trouvions la pluie » (Entretien de groupe Grand-Bassin, 4 avril 2018). La plupart du temps, lorsque les agriculteurs mentionnaient que les périodes de sécheresse s'allongeaient et que la pluie tardait, l'impact sur l'agriculture était automatiquement abordé. « Lorsqu'il y a des sécheresses, la production souffre beaucoup » ont pu partager plusieurs membres des coopératives (Entretien de groupe Acul Samedi, 10 avril 2018; Entretien de groupe Perches, 4 avril 2018; Entretien de groupe Vallières, 6 avril 2018).

De plus, les membres des coopératives ont majoritairement insisté sur le fait qu'il est dorénavant beaucoup plus difficile de prédire le climat ainsi que le cours des saisons. Les agriculteurs ont fait allusion au fait que la pluie survient souvent à des moments où ils ne s'y en attendent pas (Entretien de groupe Sainte-Suzanne, 28 février 2018). Parfois, ils peuvent même penser que la saison pluvieuse est bien installée et, pourtant, une grande période ensoleillée de plusieurs jours ou semaines succède aux quelques jours de pluie reçus (Entretien de groupe Acul Samedi, 10 avril 2018; Entretien de groupe Vallières, 6 avril 2018).

À l'inverse, lors des discussions, très peu de personnes ont soulevé la hausse des températures comme une des manifestations du changement climatique. L'un des agriculteurs notant ce phénomène a dit : « Il fait plus chaud parce que le soleil descend plus bas » (Entretien de groupe Grand-Bassin, 4 avril 2018). La hausse de températures a été perçue davantage auprès des agriculteurs vivant en piémont ou en plaine qu'en montagne.

C'est également dans les zones de plus basses altitudes que les phénomènes météorologiques extrêmes ont été davantage perçus puisqu'elles sont situées plus près des côtes et ne bénéficient pas de protections naturelles comme en montagnes. Par exemple, à Acul Samedi situé en piémont, les agriculteurs ont remarqué une recrudescence des ouragans entre les mois de mai et octobre (Entretien de groupe Acul Samedi, 10 avril 2018).



Ce sont plutôt dans les zones situées en aval des bassins versants que les agriculteurs ont fait mention de l'augmentation des épisodes d'inondation. Selon l'agronome de l'IRATAM Carmelot Laguerre (entretien, 25 avril), les inondations sont plutôt rares dans les montagnes. Toutefois, il est conscient que l'augmentation du ruissellement lié à la dégradation du territoire dans le haut des bassins versants accroît nécessairement le risque d'inondation en aval. Dans sa zone d'intervention (Mombin-Crochu), il précise que les parcelles les plus affectées par les inondations se situent aux confins des rivières.

Il importe de mentionner que la question posée aux agriculteurs pour obtenir ces informations nécessitait souvent quelques précisions. La question traduite en français était : « Est-ce que vous voyez des changements dans le climat depuis les dernières années ? » Fréquemment, les agriculteurs ont énuméré directement des impacts ressentis sur leurs exploitations agricoles en lien avec les changements climatiques. Il semblerait plus facile pour les agriculteurs de percevoir un changement dans le climat si ce dernier est directement associé à une problématique agricole qu'ils vivent. Cela pourrait expliquer, en partie, la raison pour laquelle ce ne sont pas lors de tous les entretiens de groupe que les agriculteurs ont mentionné la hausse des températures comme une manifestation des changements climatiques. Ceux-ci associent plutôt la diminution des récoltes au manque de pluie plutôt qu'au réchauffement du climat.

Bien que les agriculteurs membres des coopératives perçoivent les manifestations des changements climatiques, peu d'entre eux sont en mesure d'en identifier les véritables causes. À cet effet, le même agriculteur de la coopérative de Grand-Bassin ne comprend pas pour quelle raison le soleil descend plus bas depuis les dernières années (Entretien de groupe Grand-Bassin, 4 avril 2018). D'ailleurs, les agriculteurs qui tentaient d'expliquer l'origine des changements climatiques abordaient souvent le manque d'arbres dans la zone. Un agriculteur dans la commune très montagneuse de Vallières a notamment dit : « Dans le temps passé, parce qu'il y avait plus d'arbres, nous étions capables d'avoir plus de pluie et de faire des cultures plus facilement » (Entretien de groupe Vallières, 6 avril 2018). Un autre agriculteur lie directement une activité anthropique avec les changements climatiques : « C'est à cause des personnes qui coupent le bois qu'il n'y a pas de pluie. » (Entretien de groupe, Bois de Laurence, 8 mars 2018).

Bien que la déforestation à l'échelle de la planète contribue à la diminution du carbone stocké sous la forme de biomasse et donc à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, il ne s'agit pas de l'unique cause des changements climatiques. Selon le GIEC, l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre est plutôt due à la production d'électricité et de chaleur (25%), aux industries (21%) au transport (14%) (GIEC, 2014). Le pourcentage des émissions liées à l'agriculture, à l'élevage et au déboisement est quant à lui de 24% (Smith et al., 2014). Or, les agriculteurs ont plutôt tendance à croire que les changements climatiques constituent une problématique locale liée à une cause

locale soit la coupe excessive des arbres. Même que les entretiens ont démontré que les agriculteurs croient que la modification du climat est réversible si la couverture forestière retourne à son état d'origine. Ils ne s'imaginent pas que les changements climatiques se réalisent à grande échelle, que l'ensemble de la Terre en subit les impacts et que des solutions mondiales doivent être mises en œuvre pour renverser la vapeur. En ce sens, ils ne soupçonnent pas non plus que la situation va empirer dans les décennies à venir. D'ailleurs, même quelques agronomes ou techniciens agronomes de l'IRATAM véhiculent le message que le déboisement constitue la cause des changements climatiques lorsqu'ils s'adressent aux membres des coopératives dans des entretiens de groupe.

Certains autres agriculteurs croient que les changements climatiques sont des événements naturels complètement aléatoires faisant partie du cycle de la nature (Entretien de groupe Sainte-Suzanne, 28 février 2018). D'autres croient également que c'est Dieu qui décide du climat (Entretien de groupe Acul-Samedi, 10 avril 2018). Dans les deux cas, ces agriculteurs croient qu'aucune intervention humaine ne peut rétablir le climat au même état qu'il était dans les décennies précédentes.

Toutefois, les agriculteurs qui ne sont pas membres des coopératives agricoles éprouvaient un peu plus de difficulté à percevoir et à distinguer des changements dans le climat. C'était le cas notamment lors de discussions réalisées aléatoirement dans différents marchés du Nord-Est. Il arrivait même que certaines personnes ne soient parvenues à identifier des changements dans le climat que lorsque des choix de réponse leur étaient suggérés. Alors, comme soulevé par Gtetibou (2009), certains agriculteurs ne parviennent sans doute pas à percevoir que les changements climatiques transforment le climat en suivant une tendance définie. Pour eux, ces derniers consistent plutôt en des variations aléatoires au sein d'un climat stationnaire. À la lumière de ces résultats, il paraît donc évident que l'information et la sensibilisation effectuées par les agronomes et les techniciens de l'IRATAM favorisent une meilleure perception des changements climatiques.

Les résultats de l'étude n'ont pas permis d'affirmer que le genre des agriculteurs est un facteur jouant sur la perception des changements climatiques. Dans les entretiens avec les membres des coopératives, les hommes et les femmes se sont prononcés en proportion égale sur leurs observations faites à l'égard des modifications dans le climat.

De nombreuses études réalisées dans des pays en développement dont le milieu agricole affiche une vulnérabilité aux changements climatiques semblable à celle du Nord-Est d'Haïti montrent que les agriculteurs membres de coopératives agricoles parviennent à percevoir les aspects changeants du climat. Toutefois, comme observé dans ce cas-ci, ces études concluent également que le fait de constater les effets des changements dans le climat n'est pas la seule condition nécessaire pour que les agriculteurs adaptent

leurs pratiques agricoles à leur nouvelle réalité. (Arunrat, Wang, Pumijumnong, Sereenonchai et Cai, 2017; Fosu-Mensah, Vlek et Manschadi, 2010; Maddison, 2007; Ofuoko, 2011; Yegbemey et al., 2014)

### **5.3.2 Isolement des régions rurales**

L'isolement de certaines communes du département du Nord-Est constitue un obstacle pour l'adaptation du milieu agricole aux changements climatiques. Les agriculteurs vivant dans les communes plus reculées ont moins la possibilité de se déplacer pour aller vendre leur production agricole excédentaire (ex. : des avocats ou mangues en saison) sur les marchés extérieurs (nationaux ou internationaux). Par conséquent, puisqu'ils ne parviennent pas toujours à vendre l'ensemble de leur production agricole sur les marchés qui leur sont accessibles, ils choisissent de se tourner vers des cultures qui leur permettent d'écouler la totalité de leur production plutôt que des cultures plus adaptées aux nouvelles conditions climatiques (E. Louis et W. Weldenson, entretien, 27 mars 2018).

L'éloignement de certaines zones, la piètre qualité du réseau routier et l'indisponibilité de moyens de transport constituent des préoccupations soulevées fréquemment par les agriculteurs qui demeurent dans les parties plus reculées du département du Nord-Est notamment à Bois de Laurence et Acul des Pins. Bien que l'isolement constitue une réalité pour l'ensemble des agriculteurs vivant dans les montagnes du Nord-Est, l'arrondissement de Vallières situé à l'extrême Sud du département s'avère sans doute la région qui en ressent les plus grands impacts puisqu'il s'agit de l'arrondissement le plus isolé du département (Agroconsult Haïti, 2015). Par exemple, Mombin-Crochu se situe à moins de 75 km du Cap-Haïtien et nécessite pourtant plus de trois heures pour y accéder en raison de la mauvaise qualité de la route. De même, pour rejoindre Vallières et Grosse-Roche, il faut emprunter des routes précaires gravissant des montagnes parmi les plus imposantes du département. Sans compter que lors de la saison des pluies, l'eau inonde et parvient même à gruger certains tronçons de route qui deviennent dès lors impraticables. Le phénomène est observable sur la route remontant la Grande Rivière du Nord, seule voie d'accès vers les communes de Mombin-Crochu et de Bois de Laurence. En raison de l'augmentation de l'intensité des pluies et de la dégradation avancée des bassins versants, les habitants de ces zones déjà éloignées sont de plus en plus isolés et ne détiennent qu'un accès limité aux différentes ressources situées dans les zones plus urbaines du département.

L'isolement représente un enjeu important puisqu'il contribue à la fluctuation des prix dans les marchés locaux. D'une part, certains agriculteurs ne parviennent pas à vendre l'ensemble de leur production sur le marché local en raison d'une surabondance de l'offre en saison. Les membres de la coopérative agricole locale ainsi que le technicien agronome de l'IRATAM Zacher Élie ont soulevé ce problème à Bois de Laurence. Dans cette commune, la production agricole semble moins souffrir des effets des changements

climatiques en raison de son altitude et d'une couverture forestière plus dense. Or, même si une production plus soutenue pourrait être associée à une meilleure sécurité alimentaire et de meilleures conditions de vie, l'isolement de la commune rend difficile la vente de l'ensemble de la production agricole. D'autant plus que la dispersion et l'inaccessibilité de certaines exploitations agricoles demeurent aussi une contrainte réelle pour la commercialisation et le transport des fruits (É. Eyma Jr., entretien, 23 février 2018).

En effet, bien que les agriculteurs produisent beaucoup de bananes, de poivrons et de tomates, l'offre demeure plus abondante que la demande et les agriculteurs quittent souvent le marché local avec des produits qui finissent pas se gâter malgré les bas prix proposés. D'ailleurs, le gaspillage alimentaire lié à l'isolement est encore plus important dans le cas de certains arbres fruitiers. Lorsqu'arrive la saison des mangues (avril à juin) et des avocats (août à septembre), l'augmentation de l'offre limite les opportunités des agriculteurs en possession d'une grande quantité de ces fruits jusqu'au point de ne plus savoir quoi en faire. Zacher Élie et les agriculteurs soulèvent que, malgré le fait que le bétail soit nourri avec des surplus d'avocats et de mangues, le destin d'une grande proportion de ces fruits est de pourrir au sol (Paysans, entretien de groupe Bois de Laurence, 8 mars 2018; Z. Élie, entretien, 11 mars 2018). Dans ce cas, comme les arbres fruitiers deviennent moins intéressants économiquement, les agriculteurs gagnent moins de bénéfices lors de l'adoption d'un modèle d'agriculture basé sur l'agroforesterie plus adapté aux nouvelles conditions climatiques. Selon le technicien agronome, pour que les agriculteurs puissent faire de l'argent avec les arbres fruitiers, il est primordial que les zones soient desservies par un réseau routier de qualité et que ces derniers aient accès à une forme de transport pour leurs produits (Zacher Élie, entretien, 11 mars 2018).

D'autre part, à l'inverse, l'isolement favorise également l'augmentation de la valeur des produits, des intrants et du matériel agricole en période de rareté. L'accès limité à certaines portions du territoire ajoute également un obstacle à l'État haïtien dans le déploiement de ses services en soutien au secteur agricole. En ce sens, l'isolement constitue donc un frein quant à l'adaptation de l'agriculture des régions plus isolées aux changements climatiques.

Bien que l'isolement de la région des montagnes du Nord-Est d'Haïti puisse effectivement être perçu comme un frein à l'adaptation, elle incite toutefois les agriculteurs à diversifier leurs cultures répondant ainsi à un objectif de sécurité alimentaire plutôt que de rentabilité. Il s'agit de la voie, à travers leurs différentes activités, vers laquelle les institutions locales et internationales de soutien au secteur agricole tentent d'amener les agriculteurs.

### 5.3.3 Compétences agricoles

Les connaissances et les compétences des agriculteurs, mais aussi des professionnels de soutien œuvrant dans le milieu constituent l'un des enjeux prioritaires dans l'adaptation aux changements climatiques dans le Nord-Est d'Haïti. L'un des besoins exprimés par les agriculteurs rencontrés lors des entretiens est de développer davantage de compétences pour être en mesure de parvenir à choisir des cultures et des techniques agricoles plus adaptées à la nouvelle réalité climatique de la région ainsi qu'à l'état de l'environnement. Puisqu'entreprendre un changement dans les façons de faire traditionnelles constitue un grand risque financier pour les agriculteurs, ils choisissent souvent de maintenir des pratiques et de choisir des cultures avec lesquelles ils ont de l'expérience. Toutefois, plusieurs d'entre eux ont exprimé que si des conseils agronomiques leur étaient dispensés par des gens compétents, le risque associé à une modification de leurs pratiques serait ainsi diminué et ils seraient plus enclins à amorcer une transition vers une forme d'agriculture plus durable. En bref, les agriculteurs ont besoin d'être convaincus que le changement de leurs pratiques leur permettra d'accroître le rendement de leur exploitation agricole, d'augmenter leurs revenus et par le fait même, leur qualité de vie. (J. Charles, entretien, 3 mars 2018; S. Jean-Jacques, entretien, 18 février 2018)

Pour répondre à ce besoin, les institutions locales de soutien au milieu agricole (IRATAM, GADRU et Concert'Action) donnent des formations, offrent du soutien technique et réalisent des parcelles modèles. Le fait de voir concrètement les résultats bénéfiques émanant de l'application d'une certaine technique agricole sur une parcelle modèle permet de convaincre plus facilement les agriculteurs d'amorcer certains changements. L'agronome Carmelot (entretien, 25 avril 2018) l'a compris en réalisant un exemple de deux types de plantations de gingembre sur le terrain d'une coopérative agricole : une plantation en plat de bande et une plantation en terre. Il est convaincu que les agriculteurs qui cultivent du gingembre adopteront la technique qui mènera à la meilleure récolte.

Bien que les institutions locales de soutien au secteur agricole offrent une gamme de formations différentes permettant d'adapter leur exploitation agricole aux changements climatiques (ex. : culture maraîchère, fonctionnement d'une coopérative, entrepreneuriat en milieu rural, jardins *lakou*, protection de l'environnement, etc.), ce ne sont malheureusement pas l'ensemble des agriculteurs qui en bénéficient (IRATAM, Protocole de formation, 2014). Effectivement, ces organisations détiennent un budget limité et tentent de maximiser les bénéfices durables auprès des communautés. Par ailleurs, les formations ne permettent pas d'adresser des défis spécifiques auxquels peuvent être confrontés certains agriculteurs. Au-delà du contenu général qui peut être présenté dans les formations, les agriculteurs possèdent tous des parcelles aux paramètres différents (ex. : topographie, superficie, type de cultures, sols, couverture

forestière). C'est pour cette raison que les agriculteurs ont manifesté plusieurs fois, lors des entretiens, le besoin que les formations soient plus adaptées à leur réalité spécifique. Par exemple, un agriculteur dont la parcelle est située sur une pente déboisée ne devra pas mettre en œuvre la même stratégie que l'agriculteur possédant une parcelle boisée dans le creux d'une ravine. Or, avec les ressources financières et humaines limitées de l'IRATAM, du GADRU et de Concert'Action, il est souvent impossible pour les techniciens et les agronomes de rencontrer individuellement chacun des agriculteurs pour leur donner des conseils personnalisés.

À cet égard, Emerson (entretien, 27 mars 2018) spécifie également qu'il y a un manque de techniciens agronomes en région rurale pour soutenir les agriculteurs dans leur adaptation aux changements climatiques. Selon lui, le nombre restreint de professionnels de classe intermédiaire dans le Nord-Est du pays est attribuable au fait qu'il y ait peu d'écoles publiques techniques dans la région et même en Haïti.

Bien que les techniciens et les agronomes présents dans les régions rurales représentent des ressources essentielles à l'adaptation du milieu agricole aux changements climatiques, ces derniers notent qu'ils sont parfois mal outillés pour offrir les meilleurs conseils aux agriculteurs. Par exemple, Carmelot Laguerre (entretien, 25 avril 2018) mentionne que le peu de recherche agronomique à propos de l'impact des changements climatiques sur certaines cultures spécifiques nuit à son travail quotidien. Ainsi, il est difficile de renforcer les capacités des agriculteurs au regard de leur adaptation dans un contexte où, notamment, les causes et les moyens de combattre les nouveaux ravageurs et nouvelles maladies ne sont pas connus. (Borde et al., 2015; MARNDR, 2011)

#### **5.4 Enjeux de gouvernance**

Bien que l'adaptation aux changements climatiques des pratiques agricoles est freinée par des enjeux locaux sur lesquels les agriculteurs et les institutions locales de soutien détiennent un pouvoir d'influence, d'autres enjeux sont en lien avec le soutien étatique et international. Les enjeux de gouvernance sont synthétisés au Tableau 5.5.

Tableau 5.5 Enjeux de gouvernance: synthèse systémique

Enjeux	Constat	Interactions sur les autres enjeux	Ressources mobilisables	Leviers potentiels
Soutien de l'État	Existence de documents tels qu'un plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques et une politique de développement agricole, mais peu de vision nationale Moyens financiers limités pour l'adaptation aux changements climatiques Moitié du budget provenant de l'aide internationale = moins de pouvoir décisionnel Haïti = victime de la libéralisation des marchés internationaux Perte de confiance généralisée des agriculteurs envers le gouvernement	<u>Accès au crédit</u> : État ne joue pas de rôle particulier pour renforcer l'utilisation du crédit agricole. <u>Compétences agricoles</u> : Peu de recherches agronomiques sont faites dans le d'identifier de meilleurs variétés, intrants, etc. <u>Stockage et transformation des produits agricoles</u> : Secteur secondaire peu soutenu par l'État. <u>Soutien international</u> : Aide internationale occupe donc une plus grande part de responsabilité et fournis le soutien demandé par les agriculteurs	<u>État</u> : Développer d'autres secteurs économiques pour dépressuriser le milieu agricole <u>Organisations internationales de soutien</u> : Travailler de pair avec l'État haïtien pour s'assurer que les projets mis en œuvre soient en phase avec une vision nationale.	Mettre à l'avant plan l'agriculture durable et la protection de l'environnement dans les programmes scolaires. Impliquer davantage le gouvernement dans le projet des institutions locales et internationales afin : <ul style="list-style-type: none"><li>- Renforcer ses capacités</li><li>- Lui permettre d'être le coordonnateur de l'aide internationale pour mettre en œuvre une vision nationale</li><li>- Restituer sa réputation auprès des paysans</li></ul>
Soutien international	Intervient à tous les niveaux pour aider les agriculteurs à s'adapter à la réalité des changements climatiques Transite rarement par l'État pour offrir ses programmes : privilégie une réduction des intermédiaires Projets atomisés sans cohésion Perte de confiance des agriculteurs envers l'aide internationale qui voient défiler les intervenants, les projets et les organisations avec des bénéfices mitigés	<u>Soutien de l'État</u> : Difficile pour l'état de maintenir une vision nationale ou une ligne directrice pour le milieu agricole considérant le nombre imposant d'organisations internationales qui s'y investissent. <u>Compétences agricoles</u> : Soutiennent les agriculteurs pour renforcer leurs capacités d'adaptation aux changements à travers des projets.	<u>Organisations internationales</u> : Utiliser leur imposant budget pour réaliser des projets en impliquant le gouvernement haïtien pour augmenter la cohésion générale de l'intervention auprès de la population du Nord-Est.	Investir pour démarrer et amplifier des initiatives de transformation et de stockage, de microcrédit, d'accès à des outils et intrants agricoles, etc.

#### 5.4.1 Soutien de l'État

Malgré l'existence de documents tels qu'un plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques et une politique de développement agricole, l'État haïtien ne parvient pas à appliquer une vision nationale à l'échelle du pays pour amorcer une transition vers une forme d'agriculture plus adaptée aux changements climatiques menant à une meilleure sécurité alimentaire pour la population (Singh et Cohen, 2014). Bien que ces documents proposent des actions pertinentes pour le milieu agricole, l'État haïtien ne dispose pas des moyens financiers suffisants pour être en mesure de les mettre en application (MARNDP, 2010a). Comme plus de la moitié du budget haïtien provient de l'aide internationale, l'État haïtien réalise des projets en collaboration avec d'autres organisations internationales. Ainsi, elle n'est pas la seule entité à prendre des décisions et les intérêts des organisations internationales sont souvent prioritaires. On assiste donc à la mise en œuvre de plusieurs projets de taille et de durabilité variables au lieu d'un plan national dont les activités sont coordonnées. (J.H. Buteau, 2010; Singh et Cohen, 2014)

Louis Emerson (entretien, 27 mars 2018) déplore le fait que l'État n'ait pas assez vulgarisé ses documents stratégiques auprès des paysans et même au sein de ses fonctionnaires pour en favoriser une meilleure application. Il croit aussi que leur contenu pourrait être expliqué dans les établissements scolaires du pays. À cet effet, Samuel Jean-Jacques suggère que le gouvernement haïtien mette l'agriculture et la protection de l'environnement à l'avant-plan du programme à l'école primaire et secondaire :

« la sensibilisation et l'éducation inciteraient les jeunes à faire un retour à la terre plutôt qu'à déménager en ville à la recherche d'opportunités économiques. Peut-être que si les jeunes en apprenaient davantage sur les changements climatiques, leurs impacts sur l'agriculture et les stratégies d'adaptation, ils comprendraient qu'il est possible d'avoir un futur intéressant avec ce métier. » (S. Jean-Jacques, entretien, 18 février 2018)

Bien qu'il abonde dans le même sens, Jocelin Charles (entretien, 2 mars 2018) juge également essentiel qu'il y ait également un accompagnement économique pour les agriculteurs de la part du gouvernement, car « le ventre affamé n'entend rien ». Il explique que l'État devrait faciliter l'accès au crédit, accomplir des recherches agronomiques et financer des initiatives de stockage et de transformation de produits agricoles dans la région. Tout comme les agriculteurs, il croit que le gouvernement pourrait tirer sa part de profit avec de tels projets : « Tout le monde serait gagnant. S'il y a une demande pour du jus d'ananas, les gens vont mettre l'effort sur la plantation des ananas. Le gouvernement a l'opportunité pour faire de tels investissements au lieu de gaspiller le peu de fond public à travers l'organisation de carnivals. » (J. Charles, entretien, 2 mars 2018) Pour Carmelot Laguerre (entretien, 25 avril 2018), il est primordial que l'État se dote d'un centre pour faire progresser la recherche agronomique. Bien qu'elles soient attribuables aux changements climatiques, il est encore bien difficile d'expliquer les causes d'une baisse de production d'une



culture spécifique et de trouver des moyens efficaces et écologiques d'intervenir dans le contexte géographique et climatique haïtien (Borde et al., 2015; MARNDR, 2011; Singh et Cohen, 2014).

Selon Singh et Cohen (2014), outre la recherche, parmi les rôles que devraient jouer le gouvernement dans l'adaptation aux changements climatiques du milieu agricole figurent l'appui technique ainsi que la promotion de la décentralisation pour favoriser une meilleure participation locale. D'ailleurs, seulement 1% du budget national est investi dans le Ministère de l'Environnement duquel 75% est associé à des coûts administratifs.

Selon ces mêmes auteurs, avoir une vision nationale pour l'adaptation du milieu agricole aux changements climatiques implique nécessairement des interventions au sein de secteurs autres que ceux de l'environnement et l'agriculture, parce que la création ou la stimulation d'opportunités génératrices de revenus dans d'autres secteurs tels que les industries, les services et le tourisme permettrait de réduire la pression excessive que subissent les bassins versants en raison des activités agricoles. (Singh et Cohen; 2014)

Certains avancent que le secteur agricole du pays en entier est victime d'une libéralisation des marchés internationaux, ce qui rend plus difficile son adaptation aux changements climatiques. L'ingénieur agronome Louis Buteau croit qu'une forme de protectionnisme s'avère nécessaire pour relancer le secteur agricole. Selon lui, l'ouverture des frontières en 1986 a fragilisé peu à peu l'agriculture haïtienne, car face à des produits fortement subventionnés de l'extérieur, la compétition est injuste. (L. Buteau, 2010) C'est le cas notamment pour les œufs d'élevage qui proviennent presque entièrement de la République dominicaine.

Étant donné le peu de soutien reçu de la part de l'État, les agriculteurs n'ont plus la foi envers le gouvernement stipulant que la situation demeure la même peu importe qui ils élisent (Paysans, entretien de groupe Mombin-Crochu, 6 mars 2018). En raison du rôle effacé joué par l'État haïtien dans l'adaptation du secteur agricole aux changements climatiques, les organisations locales ainsi que l'aide internationale se sont mis à occuper une plus grande part de responsabilité et à fournir le soutien demandé par les agriculteurs (Agroconsult Haiti, 2015, É. Eyma Jr, entretien, 23 février 2018).

#### 5.4.2 Soutien international

Puisque l'État haïtien ne détient pas les ressources et les capacités pour soutenir son milieu agricole face aux changements climatiques incluant en particulier les régions montagneuses plus isolées comme le Nord-Est, des organisations internationales interviennent à tous les niveaux pour aider les agriculteurs à s'adapter à leur nouvelle réalité.

Or, de manière générale, les organisations internationales préfèrent ne pas transiter par l'État haïtien pour offrir de l'aide afin de réduire les intermédiaires, avoir un contact plus direct avec la population bénéficiaire et afficher une indépendance par rapport à un État dont la réputation de corruption est connue sur la scène internationale (Peck, 2013). Bien que les organisations puissent intervenir de manière complètement indépendante, elles s'associent parfois entre-elles ou réalisent des partenariats avec des organisations locales de soutien. Puisque l'aide internationale intervient souvent par elle-même dans les communautés, les projets sont réalisés de manière atomisée plutôt que de manière intégrée. En ce sens, dans le Nord-Est d'Haïti, comme l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques est intimement liée à l'état des bassins versants du territoire, les agriculteurs du Nord-Est bénéficieraient d'actions coordonnées de la part de l'aide internationale qui, pour la plupart des organisations, est armée d'une bonne volonté. (Dufour, 2011)

Plusieurs agriculteurs rencontrés lors des entretiens ont perdu foi en l'aide internationale à force de voir de multiples projets à durabilité variable se succéder au fil des années. Cette attitude constitue évidemment un obstacle lors de la réalisation d'un projet en lien avec l'adaptation aux changements climatiques, car ces derniers doutent des bénéfices et de la durabilité des interventions proposées.

D'ailleurs, certaines préoccupations des organisations internationales de soutien au secteur agricole peuvent également impacter les organisations locales de soutien. Par exemple, l'agronome St-Preux (entretien, 10 avril 2018) de l'IRATAM explique que les bailleurs de fonds de l'organisation désirent leur propre territoire d'intervention. Pour cette raison, l'IRATAM a dû agrandir sa zone d'intervention dans le Nord-Est dès qu'un nouveau partenaire la finançait. Or, lorsque le financement s'est retiré après quelques années, l'IRATAM s'est retrouvé avec une zone d'intervention et un nombre de coopératives agricoles à supporter qui dépasse ses moyens financiers et les ressources humaines disponibles. Comme elle ne souhaite pas abandonner une communauté, l'IRATAM se retrouve à devoir offrir des services réduits sur l'ensemble de son territoire, ce qui nuit considérablement à la rapidité à laquelle une communauté intègre les connaissances, les techniques et les conseils apportés par l'IRATAM en lien avec les changements climatiques.

Ne pouvant échapper à la tendance du retrait de l'aide internationale en Haïti cinq ans après le séisme, le directeur de l'IRATAM énonce que l'organisation a perdu l'essentiel de son financement (É. Eyma Jr,

entretien, 23 février 2018). En 2018, ses seuls bailleurs de fonds internationaux sont le CSI, le comité de solidarité de Trois-Rivières (CS3R) et Développement et paix. (CSI, proposition de projet *Jaden Nou se vant Nou*, 2017; IRATAM, Présentation IRATAM, 2018) Cette nouvelle réalité atténue la capacité de l'organisation à provoquer un changement durable sur l'ensemble du territoire du Nord-Est en termes de résilience aux changements climatiques. Tel que spécifié par Émile Eyma (entretien, 23 février 2018), « l'IRATAM fait ce qu'elle peut avec ses moyens. Même les projets avec des partenaires tels que le CS3R et le CSI ne peuvent pas répondre à tous les enjeux. Ils peuvent servir de modèle pour parvenir à convaincre certaines personnes. Mais il ne faut pas s'attendre à ce que ces petits projets changent réellement la réalité nationale ou du Nord-Est. Il y a des freins qui nécessitent des décisions au niveau national ou sinon international et qui demandent des moyens plus substantiels. Mais cela ne change pas le fait que l'IRATAM peut changer la situation graduellement à partir des moyens humains et financiers dont elle dispose. »

## 6 RECOMMANDATIONS

Lors de l'analyse systémique, des leviers (parties du système sur lesquels on peut intervenir pour assister à de grands changements) ainsi que des ressources (humaines ou matérielles) ont été identifiés pour chacun des enjeux. C'est à partir de ces éléments qu'ont été formulées des recommandations pour favoriser une meilleure adaptation aux changements climatiques dans le milieu agricole du Nord-Est d'Haïti.

Les premières recommandations présentées dans cette section sont destinées à l'ensemble des acteurs du secteur agricole du département du Nord-Est d'Haïti. Les secondes concernent davantage le renforcement de capacité des agriculteurs et sont donc plutôt destinées au CSI et à ses partenaires, soit les organisations locales de soutien au milieu agricole (soit l'IRATAM, le GADRU et Concert'Action) qui, dans la suite du projet *Jaden Nou se Vant Nou*, interviendront directement auprès des agriculteurs. Elles assureront la continuité des appuis aux coopératives agricoles et à leurs membres, au-delà des projets mis en œuvre de façon plus ponctuelle.

### 6.1 Recommandations pour l'adaptation aux changements climatiques du milieu agricole

#### **Promouvoir un modèle d'agriculture agroforestière basé sur des cultures variées et économiquement attractives**

Puisque l'agriculture dans les montagnes du Nord-Est d'Haïti est menacée autant par les changements climatiques que par la dégradation des bassins versants, l'agroforesterie représente une solution pouvant apporter de multiples bénéfices aux agriculteurs. Les institutions locales de soutien au secteur agricole doivent donc poursuivre la promotion de l'agroforesterie ainsi que de fournir aux agriculteurs les techniques et les connaissances requises pour sa mise en œuvre.

Les principaux avantages de cette approche pour les agriculteurs du Nord-Est en lien avec l'adaptation aux changements climatiques sont :

- la récolte d'une grande diversité de produits à différents moments de l'année pour assurer une meilleure sécurité alimentaire (combinaison de cultures à cycle long et à cycle court); (Borde et al., 2015)
- la diminution de l'évapotranspiration de la végétation et du sol rendant l'agriculture plus résiliente aux périodes de sécheresse;
- la diminution des risques de perte de récolte liés aux conditions climatiques, aux maladies et aux ravageurs;

- la possibilité d'exploiter les ressources ligneuses de manière durable pour la production de charbon de bois (commerce important dans les montagnes du Nord-Est);
- la protection des sols en arrimant des aménagements antiérosifs à l'agroforesterie.

Comme les agriculteurs du Nord-Est ne détiennent que très peu de couvertures forestières sur leurs parcelles, le passage d'une d'agriculture basée sur la monoculture vers l'agroforesterie peut représenter un grand défi. Ainsi, il est primordial de bien prévoir la transition dans laquelle doivent se lancer les agriculteurs qui désirent opter pour ce modèle d'agriculture, plus adapté aux changements climatiques dans les régions montagneuses. Par exemple, pour que les agriculteurs puissent tout de même s'assurer un revenu durant ce changement, l'agronome Jean-Jacques (entretien, 18 février 2018) explique qu'il est essentiel de proposer aux agriculteurs certaines cultures associées rentables à court terme en attendant que les arbres fruitiers et les caféiers se mettent à produire. Selon lui, les agriculteurs n'adoptent de nouvelles pratiques que lorsque celles-ci offrent de plus hauts revenus ou une atténuation des risques par rapport aux pratiques d'origine. Comme ce n'est pas nécessairement le cas pour un agriculteur du Nord-Est, l'IRATAM, le GADRU et Concert'Action doivent continuer à offrir des services aux agriculteurs pour réduire les obstacles de cette transition. (Shiferaw, Okello et Reddy, 2009).

Historiquement, dans le Nord-Est, l'agroforesterie était un modèle d'agriculture privilégié, car il permettait la culture du café qui constituait une source de revenus importante pour les agriculteurs. Or, comme des études réalisées à l'échelle internationale démontrent avec une certitude élevée que l'augmentation des températures liée aux changements climatiques diminue notamment le rendement des productions de café, il est primordial que les cultures associées (complémentaires au café) soient mises de l'avant lors de la promotion de l'agroforesterie par les organisations locales de soutien au secteur agricole (Baca, Laderach, Hagggar, Schroth et Ovalle, 2014; Bunn, Laderach, Ovalle et Kirschke, 2015; Davis, Gole, Baena et Moat, 2012). Cela permettrait de préparer les agriculteurs haïtiens à l'ère post-café qui semble inévitable dans le Nord-Est du pays.

### **Renforcer la compréhension du fonctionnement et des potentiels bénéfiques des coopératives agricoles auprès des communautés**

Considérant que le soutien de l'État est limité, les coopératives agricoles semblent être l'une des structures de proximité les plus adaptées pour accompagner les agriculteurs dans leur transition vers une forme d'agriculture plus résiliente aux conséquences des changements climatiques, soit l'agroforesterie dans le contexte des montagnes du Nord-Est. En effet, plusieurs obstacles en lien avec l'adaptation aux changements climatiques peuvent être surmontés plus facilement par les agriculteurs s'ils se regroupent au

sein de coopératives grâce aux activités de stockage et de transformation de produits agricoles, l'accès à des intrants de meilleure qualité, le partage d'expériences et de connaissances, l'appui technique sur le terrain et l'appui à la commercialisation. En ce sens, le fait d'être membre d'une coopérative agricole rend les agriculteurs moins vulnérables et plus susceptibles d'avoir une influence positive et rapide sur leur entourage, favorisant ainsi une meilleure adaptation de la communauté face aux changements climatiques. (Maddison, 2007; Yegbemey et al., 2014)

Par ailleurs, comme les opportunités économiques manquent dans les montagnes du Nord-Est, les coopératives constituent également un modèle intéressant pour stimuler l'économie des endroits isolés comme le Nord-Est d'Haïti et enlever de la pression sur les terres agricoles. (Levasseur, Brunelle, Carré et Mahotièrè, 2013) De plus, « les coopératives agricoles et leur fédération [(FECOCANE)] semblent pouvoir jouer un rôle structurant dans l'organisation de la communauté afin de mener des actions sur les terres plus marginales, moins près des habitations » dans une perspective de gestion intégrée des bassins versants (Levasseur et al., 2013). En effet, malgré le fait que les coopératives soient la plupart du temps soutenues par des organisations locales ou internationales, les agriculteurs des communautés les administrent eux-mêmes et disposent d'une grande autonomie parce qu'ils peuvent décider de mettre en place les activités de leur choix (C. Laguerre, entretien, 8 mars 2018).

Toutefois, malgré les avantages qu'amènent les coopératives, certains obstacles empêchent les membres de devenir de véritables des acteurs de changement vers une plus grande résilience face aux changements climatiques. Lors des rencontres organisées avec les membres des coopératives, le personnel de l'IRATAM devait constamment rappeler la mission des coopératives, les avantages qu'elles procurent pour les membres et les conditions favorables à leur développement et à leur prospérité. Au fil des rencontres et des discussions, il a été constaté que les agriculteurs perçoivent plutôt la coopérative comme un lieu où ils reçoivent du soutien de la part de l'IRATAM et non pas comme une entité qu'ils peuvent faire grandir. Pourtant, la coopérative doit rechercher une rentabilité et une autonomie financière au même titre qu'une entreprise afin de pouvoir contribuer au développement d'une offre de services et d'opportunités économiques pour ses membres. La coopérative ne doit pas être uniquement perçue comme un lieu où les agriculteurs ne font que recevoir des ressources et des services de la part des organisations locales de soutien au secteur agricole. (Levasseur et al., 2013) Renforcer la compréhension du fonctionnement ainsi que l'engagement des membres envers les coopératives agricoles apparaît donc comme une nécessité pour qu'elles puissent devenir un instrument de lutte efficace aux effets des changements climatiques dans le milieu agricole.

## **Investir dans la transformation des produits de l'agriculture**

Les impacts des changements climatiques sur l'agriculture de montagnes dans le département du Nord-Est sont exacerbés par la dégradation des bassins versants. Cette dernière est en partie causée par la saturation du milieu agricole et le peu d'opportunités économiques alternatives offertes à la population. Ainsi, la mise en place d'un secteur secondaire de transformation pourrait contribuer à la création d'emplois non agricoles, ce qui permettrait d'atténuer la pression actuelle de l'agriculture sur l'environnement. L'absence d'opportunités économiques alternatives forcent les agriculteurs à maximiser le rendement de leur exploitation agricole, ce qui se traduit souvent par la mise en œuvre de pratiques non adaptées aux changements climatiques telles que la déforestation, le brûlis, la réduction des périodes de jachère et le choix de cultures érosives à cycle court. (C. Laguerre, entretien, 25 avril 2018; É. St-Preux, entretien, 10 avril 2018) En quelque sorte, il faudrait investir à d'autres maillons des filières agricoles, comme celui de la transformation, pour réduire la pression sur celui de la production et améliorer la rentabilité du maillon production. Il faudrait le faire en priorisant la transformation de produits agricoles dont la culture améliore l'adaptation aux changements climatiques. D'ailleurs, les activités de transformation des produits agricoles constituent un secteur au sein duquel peut se développer l'emploi féminin (FAO, 2017).

Jocelin Charles (entretien, 3 mars 2018) croit également que tous les acteurs du milieu agricole pourraient sortir gagnants du déploiement d'une initiative de transformation. Effectivement, les agriculteurs pourraient limiter le gaspillage de produits en vendant leur surplus pour l'industrie de la transformation. Cela permettrait notamment de rehausser la valeur accordée aux arbres fruitiers, composante essentielle du modèle agroforestier adapté aux changements climatiques. En choisissant d'investir dans ces initiatives, l'État haïtien ou les organisations internationales pourraient même dégager des profits qui seraient ensuite disponibles pour financer de nouveaux projets. En ce sens, la fondation de l'INEM constitue une avenue intéressante pour l'IRATAM, le GADRU et Concert'Action. Bien que l'un des objectifs à court terme soit l'achat d'une décortiqueuse à café pour en augmenter la valeur, il serait souhaitable que les organisations puissent trouver des partenaires pour financer la transformation d'une gamme plus diversifiée de produits agricoles.

## **Pousser la recherche agronomique sur la lutte phytosanitaire**

Lors du diagnostic, les paysans, les agronomes et les techniciens n'étaient souvent pas en mesure d'expliquer les causes des baisses de la production de certaines cultures et de l'avènement soudain de nouveaux ravageurs et de nouvelles maladies. Ceci est dû à un manque de connaissances lié au peu de recherche agronomique réalisé en Haïti (MARNDR, 2011; Singh et Cohen, 2014). Bien que les personnes interrogées attribuent ces problématiques récentes aux changements climatiques, il est essentiel que des partenariats

voient le jour entre l'État haïtien, les institutions du savoir et des organisations internationales pour être en mesure d'offrir des conseils agronomiques plus adaptés aux agriculteurs et d'intervenir plus efficacement lorsque des maladies ou des ravageurs s'attaquent aux cultures. Il est essentiel que les acteurs qui soutiennent les agriculteurs puissent estimer les impacts et les solutions face aux nouvelles maladies ou des nouveaux ravageurs qui se développent à cause des changements climatiques.

## **6.2 Recommandations pour le renforcement de capacité des agriculteurs**

### **Mettre l'emphasis sur l'adaptation aux changements climatiques plutôt que sur la réduction des gaz à effet de serre**

Basés sur leur expérience des formations qu'ils dispensent, les agronomes et les techniciens de l'IRATAM rappellent l'importance de bien sélectionner le contenu partagé aux agriculteurs, d'expliquer les concepts différemment, de répéter et de leur poser des questions pour valider les apprentissages (C. Laguerre, entretien, 25 avril 2018; É. St-Preux, entretien, 10 avril 2018; J. Charles, entretien, 3 mars 2018). Lorsque le personnel de l'IRATAM rencontrait les membres des coopératives pour présenter le projet *Jaden Nou se Vant Nou* et discuter des enjeux des changements climatiques, autant les causes, la réduction des gaz à effet de serre que l'adaptation étaient abordés avec les agriculteurs. Or, en termes de formation, il est primordial de mettre l'emphasis sur des éléments sur lesquels ils détiennent un pouvoir d'influence pour améliorer leurs conditions de vie et assurer une meilleure sécurité alimentaire. En ce sens, l'IRATAM et ses partenaires devraient insister principalement sur le concept d'adaptation. Faute de pouvoir s'attaquer significativement à la source des changements climatiques, les agriculteurs doivent plutôt canaliser leur énergie vers l'adaptation (Borde et al., 2015; MDE, 2013).

Toutefois, il serait pertinent que les personnes qui vont éventuellement donner les formations sur les changements climatiques puissent bien en connaître les causes, parce qu'il a été remarqué que les informations données étaient erronées. Par exemple, à quelques occasions, on a expliqué aux agriculteurs que les changements climatiques étaient causés par une augmentation de gaz à effet de serre lié principalement à la coupe des arbres. Or, même si l'information n'est pas totalement fausse, elle peut avoir un impact non désiré sur la perception des agriculteurs et par conséquent sur leur adaptation. Effectivement, cela peut les amener à croire que s'ils se mettent à planter des arbres sur leurs parcelles, les effets des changements climatiques vont s'estomper alors qu'ils doivent plutôt assimiler que les changements climatiques constituent un phénomène permanent qui s'étend au-delà des frontières de leur pays. Comme il importe de bien sélectionner le contenu des futures formations, il est recommandé de ne pas aborder l'origine des changements climatiques tout en insistant sur le caractère permanent et irréversible des perturbations



dans le climat. Cela va contribuer à orienter les agriculteurs vers des actions menant à l'adaptation aux nouvelles conditions climatiques et non vers des actions en vue de les éviter.

### **Choisir une méthode pédagogique adaptée au public cible pour l'élaboration des formations sur les changements climatiques**

Pour favoriser la compréhension et l'application des concepts appris lors des formations, il est primordial que la méthode pédagogique employée soit adaptée au public cible. Bien que les professionnels de l'IRATAM, du GADRU et de Concert'Action soient en mesure d'acquérir des connaissances et des compétences via des formations plus traditionnelles de type magistrales, il en est tout autre pour la plupart des agriculteurs.

Pour cette raison, il est important de rendre les formations sur les changements climatiques dans les coopératives agricoles le moins théoriques possible en y intégrant des discussions de groupe, des ateliers, des visites sur le terrain et du support visuel. Effectivement, une forme d'atelier dans lequel les agriculteurs pourraient échanger et débattre entre eux afin de dresser un portrait des différents enjeux a beaucoup plus de chance de marquer les esprits qu'un simple partage d'information du formateur vers les agriculteurs. D'ailleurs, il est de l'avis de Carmelot Laguerre (entretien, 25 avril 2018) que la mixité des sexes au sein des groupes de discussion favorise l'émergence de débats plus intéressants et plus complets, car les hommes et les femmes détiennent certaines préoccupations qui leur sont propres et qui ne peuvent être exclues de l'analyse systémique des enjeux de l'adaptation aux changements climatiques.

Lors des entretiens, les agriculteurs ont manifesté un intérêt à avoir davantage d'assistance technique directement sur leurs parcelles. Les professionnels rencontrés croient aussi qu'il s'agit d'une méthode qui peut stimuler la transition des pratiques et des cultures non durables vers des pratiques et des cultures plus adaptées aux changements climatiques. Les moyens visuels sont également essentiels pour intéresser les agriculteurs dans les propos partagés. D'une part, la présentation de courts extraits vidéo commentés en créole par le formateur est assurée de capter l'attention de presque tous les membres étant donné la rareté de la télévision dans les communautés rurales. D'autre part, les guides du participant composés principalement de photos constituent un objet pouvant être ramené à la maison rappelant les concepts vus lors des formations. Enfin, les formateurs peuvent également opter pour d'autres moyens visuels tels que les schémas et les illustrations pour capter l'attention de l'auditoire.

### **Organiser des séances de partage de connaissances et d'expériences entre les agronomes et les techniciens des institutions locales de soutien au milieu agricole**

L'IRATAM, le GADRU et Concert' Action disposent de ressources financières restreintes pour assumer une transition vers une forme d'agriculture plus adaptée aux changements climatiques. Ainsi, un partage d'information, une collaboration sur le terrain et une coordination des activités entre les trois organisations locales pourraient permettre de maximiser les résultats positifs de leurs interventions auprès des communautés locales du Nord-Est. Bien que les trois organisations partagent essentiellement la même philosophie, peu d'actions concertées sur le terrain ont pu être observées lors du diagnostic. Évidemment, la concertation nécessite souvent un investissement de temps supplémentaire au départ pour bien se coordonner.

Toutefois, la première étape qui pourrait être faite et qui a été suggérée par le technicien Honuel (entretien, 14 mars 2018) du GADRU serait d'organiser des séances de discussions entre les trois organisations pour qu'elles puissent se tenir informées des activités réalisées. De surcroît, il note que chaque agronome ou technicien est spécialiste dans un domaine en particulier et que les connaissances de chacun sont complémentaires. Ainsi, les capacités des professionnels œuvrant dans les organisations locales seraient renforcées et le soutien offert aux agriculteurs, bonifiés et plus adaptés.

## CONCLUSION

Les changements climatiques représentent l'une des plus grandes menaces environnementales pour Haïti. En effet, son caractère insulaire ainsi que sa position géographique l'amènent à subir des augmentations de températures, des périodes de sécheresse prolongées, des précipitations moins étalées, mais plus intenses ainsi que des événements climatiques extrêmes sur une base plus régulière. Bien qu'Haïti ne soit pas le seul pays à en subir les impacts, sa capacité d'adaptation limitée fait en sorte qu'il affiche la plus grande vulnérabilité face aux changements climatiques de l'ensemble des pays d'Amérique. (GIEC, 2014 ; Maplecroft, 2015 ; MDE, 2013)

Parmi les secteurs de l'économie haïtienne les plus affectés par les changements climatiques figure le secteur agricole. Puisque la majorité de la population haïtienne vit grâce à l'agriculture, il est essentiel que le milieu agricole puisse anticiper les changements à long terme et s'adapter pour amoindrir les impacts négatifs sur le rendement des cultures. (CIAT, 2012) En observant plus localement, il s'agit d'une réalité qui est vécue encore plus fortement dans le Nord-Est du pays. Comme cette région est montagneuse sur la moitié de son territoire, plusieurs communautés vivent isolées des grands centres urbains de la côte nord du pays. Par conséquent, les autres secteurs de son économie y sont peu développés, ce qui amène ses habitants à dépendre principalement de leur agriculture de subsistance pour s'assurer une sécurité alimentaire. (MARNDR, 2012 ; PNUD, 2006)

Afin de bien identifier et comprendre la dynamique des enjeux des acteurs du secteur agricole du Nord-Est d'Haïti au regard de l'adaptation aux changements climatiques, un diagnostic systémique a été réalisé pendant une période de trois mois dans la région. Ce diagnostic constitue la phase initiale du projet *Jaden nou se vant nou* (Notre jardin, notre sécurité alimentaire) mis en œuvre par le CSI en collaboration avec l'IRATAM et le CUFE. Ainsi, une méthodologie a été élaborée afin de collecter des données à partir d'entretiens avec les différents acteurs, d'observations sur le terrain ainsi que de la littérature sur le sujet. À terme, la compréhension des enjeux et de leurs interactions a permis de formuler des recommandations s'adressant aux acteurs du milieu agricole dans une perspective de renforcement des capacités pour augmenter sa résilience face à la menace des changements climatiques.

L'état des sols, des ressources en eau et de la couverture forestière du Nord-Est d'Haïti est également responsable de la baisse de la production agricole au même titre que les changements climatiques. Effectivement, la faible couverture forestière, la diminution de la disponibilité de l'eau ainsi que l'érosion du territoire ajoutent des obstacles sur la route des agriculteurs et des institutions locales de soutien au milieu agricole qui souhaitent adapter les pratiques agricoles locales aux nouvelles conditions climatiques.

Bien que la résilience des agriculteurs aux changements climatiques soit intimement liée aux choix de cultures et de pratiques agricoles, elle est également liée à des enjeux qui dépassent les frontières de leurs propres parcelles. Bien que certains agriculteurs aient adapté quelques-unes de pratiques aux nouvelles conditions climatiques, les mesures d'adaptation sont souvent davantage stimulées par des facteurs de natures économiques, sociaux et politiques tels que l'accès au crédit, la sécurité foncière, les connaissances en termes d'adaptation, la perception des changements climatiques ainsi que le soutien de l'État et des organisations internationales.

Comme la majorité de la population du Nord-Est d'Haïti travaille dans le milieu agricole et qu'elle constitue la portion la plus pauvre de la population, le redressement de l'agriculture par le biais d'une adaptation aux changements climatiques peut représenter l'une des solutions pour réduire progressivement la pauvreté systémique dans la région (L. Buteau, 2010). Or, l'adaptation de l'agriculture aux nouvelles conditions climatiques implique nécessairement une transition vers des pratiques agricoles et des cultures plus respectueuses de l'environnement ; une route parsemée de défis pour les habitants du Nord-Est du pays.

Au terme d'un entretien avec l'agronome Jean-Jacques (entretien, 18 février 2018) de l'IRATAM fut soulevé un élément essentiel à la réussite de l'adaptation aux changements climatiques, mais aussi toute la complexité de la réalité locale. « La protection de l'environnement ne doit pas être une finalité, mais un facteur de production, c'est-à-dire une condition à respecter pour générer de la richesse pour les communautés. Les initiatives dans la région doivent tirer profit de la durabilité de l'environnement pour favoriser l'atteinte d'une meilleure sécurité alimentaire et d'une meilleure qualité de vie. »

## RÉFÉRENCES

- Agroconsult Haïti. (2015). *Diagnostic des systèmes de production en vue de la relance de la vulgarisation agricole dans les communes d'intervention des projets RESEPAG II et PTTA : Borgne, Bahun, Saint-Raphaël, Grison-Garde (Nord), Ferrier (Bas Maribahoux), Ouanaminthe (Haut Maribahoux), Mont-Organisé et Carice*. Repéré à [http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/rapport-final-etude\\_systemes\\_de\\_production-2.pdf](http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/rapport-final-etude_systemes_de_production-2.pdf)
- Alphonse, R. (2017, 15 novembre). L'USAID satisfaite de l'impact positif de son encadrement au secteur privé en Haïti. *Le Nouvelliste*. Repéré à <http://www.lenouvelliste.com/article/179048/lusaid-satisfaite-de-limpact-positif-de-son-encadrement-au-secteur-prive-en-haiti>
- Arunrat N., Wang, C., Pumijumnong, N., Sreenonchai, S. et Cai, W. (2017). Farmers' Intention and Decision to Adapt to Climate Change: A Case Study in the Yom and Nan Basins, Phichit Province of Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 143, 672–685.
- Baca, M., Laderach, P., Haggard, J., Schroth, G. et Ovalle, O. (2014). An Integrated Framework for Assessing Vulnerability to Climate Change and Developing Adaptation Strategies for Coffee Growing Families in Mesoamerica. *PLoS One*, 9(2), 1-11.
- Bannister, M.E. et Nair, P.K.R. (2003). Agroforestry Adoption in Haiti: the Importance of Household and Farm Characteristics. *Agroforestry Systems*, 57, 149-157.
- Banque interaméricaine de développement [BID]. (2015). Haïti : Changements climatiques : Données historiques et projections futures. Repéré à <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7824/Haiti-Changements-climatiques-Donnees-historiques-et-projections-futures.pdf?sequence=4>
- Bellande, A. (2009). *Impact socioéconomique de la dégradation des terres en Haïti et interventions pour la réhabilitation du milieu cultivé*. Repéré à [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3740/1/S2009235\\_fr.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3740/1/S2009235_fr.pdf)
- Bellande, A. (2010). *Productivité et durabilité de l'agriculture de montagne en Haïti*. Repéré à [https://www.academia.edu/9059627/Ministère\\_de\\_lEnvironnement\\_Programme\\_des\\_Nations-Unies\\_pour\\_le\\_Développement\\_PRODUCTIVITÉ\\_ET\\_DURABILITÉ\\_DE\\_LAGRICULTURE\\_DE\\_MONTAGNE\\_EN\\_HAÏTI\\_A.\\_PREMIÈRE\\_PARTIE\\_PRODUCTIVITÉ\\_ET\\_DURABILITÉ\\_DE\\_LAGRICULTURE\\_DE\\_MONTAGNE\\_EN\\_HAÏTI](https://www.academia.edu/9059627/Ministère_de_lEnvironnement_Programme_des_Nations-Unies_pour_le_Développement_PRODUCTIVITÉ_ET_DURABILITÉ_DE_LAGRICULTURE_DE_MONTAGNE_EN_HAÏTI_A._PREMIÈRE_PARTIE_PRODUCTIVITÉ_ET_DURABILITÉ_DE_LAGRICULTURE_DE_MONTAGNE_EN_HAÏTI)
- Berry, M. (2000). *Diriger des thèses de «terrain»*. Repéré à <http://www.annales.org/gc/2000/gc12-2000/88-97.pdf>
- Bigi, A. (2011). Guide de référence sur les pratiques de prévention et de lutte contre l'érosion dans le département Sud d'Haïti. Repéré à <http://www.fao.org/3/a-au452f.pdf>
- Blais, M et Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.

- Borde, A., Huber, M., Goburdhun, A., Guidoux A., Revoyron, E., Nsimba, E., ... Kesner, J. L. (2015). *Estimation des coûts des impacts du changement climatique en Haïti*. Repéré à <http://www.ht.undp.org/content/dam/haiti/docs/Protection%20de%20l%20environnement/PNUD-HT-ProEnv-EtuEconoCC.pdf>
- Bunn, C., Laderach, P., Ovalle Rivera, O. et Kirschke, D. (2015). A Bitter Cup: Climate Change Profile of Global Production of Arabica and Robusta Coffee. *Climate Change*, 129, 89-101.
- Buteau, J.H. (2010). Combattre les maux du présent. Dans P. Buteau, R. Saint-Éloi et L. Trouillot (dir.), *Refonder Haïti ?* (p. 47-53). Montréal, Québec : Mémoire d'encrier.
- Buteau, L. (2010). Une politique agricole pour Haïti. Dans P. Buteau, R. Saint-Éloi et L. Trouillot (dir.), *Refonder Haïti ?* (p. 55-61). Montréal, Québec : Mémoire d'encrier.
- Cabidoche, Y.M. (1996). Gestion de la fertilité des sols de la Caraïbe face à leur diversité. *Conjonction*, 200, 123-129.
- Cassave. (2017). Dans Antidote 9 [Logiciel]. Montréal, Québec : Druide informatique.
- Centre d'étude et de coopération internationale (CECI). (s. d.). Projets. Repéré à <http://www.ceci.ca/fr/projets>
- Comité interministériel d'aménagement du territoire de la République d'Haïti [CIAT]. (2012). Plan d'aménagement du nord/Nord-Est. Repéré à [ciat.gouv.ht/sites/default/files/docs/PlanNNE\\_vf.pdf](http://ciat.gouv.ht/sites/default/files/docs/PlanNNE_vf.pdf)
- Conseil interministériel pour la sécurité alimentaire de la République d'Haïti [CISA] et Coordination nationale pour la sécurité alimentaire de la République d'Haïti [CNSA]. (2010). *Actualisation du plan national de sécurité alimentaire et nutritionnelle*. Repéré à [http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/VERSION\\_PNSAN\\_12\\_Mars\\_2010.pdf](http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/VERSION_PNSAN_12_Mars_2010.pdf)
- Dasgupta, P., Morton J. F., Dodman D., Karapınar B., Meza F., Rivera-Ferre M. G., Toure Sarr A. et Vincent K. E. (2014). Rural areas. Dans GIEC (dir.): *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. (p. 613-657). Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis : Cambridge University Press.
- Daudier, V. (2012, 13 janvier). Limonade, le jour d'après. *Le Nouvelliste*. Repéré à <http://www.lenouvelliste.com/m/public/index.php/article/101567/limonade-le-jour-dapres>
- Davis, A. P., Gole, T. W., Baena, S. et Moat, J. (2012). The Impact of Climate Change on Indigenous Arabica Coffee (*Coffea arabica*): Predicting Future Trends and Identifying Priorities. *PLoS One*, 7(11), 1-13.
- Delarue, F. (2009). *L'intégration des familles paysannes haïtiennes dans la lutte antiérosive à travers la cartographie participative*. Repéré à <https://factsreports.revues.org/pdf/2794>
- Désir Haïti. (2010). *Développement économique et reboisement des localités de Dabon, Pochette et Marre à Coiffe dans les communes d'Aquin et de fond des nègres*. Repéré à <http://desirhaiti.org/wp-content/uploads/2008/11/projet-2010.pdf>

- Development Alternatives International. (s. d.). Haïti – Appui à la valorisation du potentiel agricole du Nord pour la sécurité économique et environnementale. Repéré à <https://www.dai.com/our-work/projects/haiti-appui-la-valorisation-du-potentiel-agricole-du-nord-la-securite-economique>
- Direction générale de l'enseignement scolaire et Enseignement normal supérieure de Lyon. (2016). Agriculture pluviale. Repéré à <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/agriculture-pluviale>
- Durand, D. (2013). *La systémique* (12<sup>e</sup> éd.). Paris, France : Presses universitaires de France.
- Dufour, V. (2011). Haïti : un grand défi pour la coopération internationale et le développement durable (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à [https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2011/Dufour\\_V\\_\\_23-06-2011\\_.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2011/Dufour_V__23-06-2011_.pdf)
- Eitzinger, A., Laderach, P., Carmonia, S., Collet, L., Jean-Simon, L., Dufane, P. et Nowak, A. (2014). *Haiti : Coffee and Mango Production in a Changing Climate*. Repéré à <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/45988>
- Étiage. (2017). Dans Antidote 9 [Logiciel]. Montréal, Québec : Druide informatique.
- Évapotranspiration. (2017). Dans Antidote 9 [Logiciel]. Montréal, Québec : Druide informatique.
- Fecteau-Bourque, P. (2015). Analyse des perceptions des pratiques d'adaptation au changement climatique pour une meilleure intervention auprès des communautés alto-andines d'Ancash, Pérou (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à <http://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/8019>
- Fédération des coopératives caféières et agroforestières du Nord-Est [FECOCANE]. (s. d.). Plateforme d'échanges des coopératives caféières du Nord-Est. Repéré à <https://www.pecocane.org/les-coopeacuteratives.html>
- Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge. (2015). *Comment la loi et la réglementation contribuent à la réduction des risques de catastrophe : Haïti: rapport d'étude de cas*. Repéré à <https://www.ifrc.org/Global/Publications/IDRL/country%20studies/HAITI%20DRR%20Report%20francesNov17.pdf>
- Fond Vert (2017). *Jaden nou, se vant nou. « Notre jardin, notre sécurité alimentaire » (Haïti)*. Repéré à <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/programmes/coop-climatique-internationale/appel1-14fiches-projets.pdf>
- Fosu-Mensah, B. Y., Vlek, P. L. G. et Manschadi, A. M. (2010). Farmers' Perception and Adaptation to Climate Change; A Case Study of Sekyedumase District in Ghana. Dans Tropentag (dir.), *World Food System—A Contribution from Europe* (p. 1–6). Zurich, Suisse: Tropentag.
- Gary, C. L. (2018, 5 avril). Nord-Est, Grand'Anse et Nippes, les départements les plus pauvres. *Le Nouvelliste*. Repéré à <https://lenouvelliste.com/article/185656/Nord-Est-grandanse-et-nippes-les-departements-les-plus-pauvres>

- Gary, C. L. (2017, 29 août). La répartition du nouveau budget vue par Kesner Pharel. *Le Nouvelliste*. Repéré à <http://lenouvelliste.com/article/177092/la-repartition-du-nouveau-budget-vue-par-kesner-pharel>
- Gerten, D., Betts, R. et Döll, P. (2014). Cross-chapter box on the active role of vegetation in altering water flows under climate change. Dans GIEC (dir.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A : Global and Sectoral Aspects* (p. 157-161). Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis : Cambridge University Press.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2014). Summary for policymakers. Dans C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea et L. L. White (dir.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p.1-32). Cambridge, United Kingdom and New York, NY: Cambridge University Press.
- Gtetibouo, G. A. (2009). *Understanding farmers' perceptions and adaptations to climate change and variability: The case of the Limpopo Basin, South Africa*. Repéré à <http://cdm15738.contentdm.oclc.org/utis/getfile/collection/p15738coll2/id/31770/filename/31771.pdf>
- Holyk, G. G. (2008). Questionnaire design. Dans P. J. Lavrakas (dir.), *Encyclopedia of survey research methods* (p. 657-660). Washington : SAGE Publications.
- Institut haïtien des statistiques et de l'informatique [IHSI]. (2015). *Population totale, population de 18 ans et plus ménages et densités estimées en 2015*. Repéré à [www.ihsi.ht/pdf/projection/Estimat\\_PopTotal\\_18ans\\_Menag2015.pdf](http://www.ihsi.ht/pdf/projection/Estimat_PopTotal_18ans_Menag2015.pdf)
- Irénikatché Akponikpè, P. B., Johnston, P. et Agbossou, E. K. (2010). Farmers' perception of climate change and adaptation strategies in Sub-Saharan West-Africa. *2nd International Conference: Climate, Sustainability and Development in Semi-arid Regions*. Fortaleza, Brésil.
- Jachère. (2017). Dans Antidote 9 [Logiciel]. Montréal, Québec : Druide informatique.
- Jean-Denis, S., Jean-Pierre, D., Mutel, M., Duchaufour, H., Langlais, C., Fernandes, P., et Malézieux, E. (2014). Évolution de la structure d'un système agroforestier en relation avec le cycle de vie familial : cas du jardin de case en Haïti. *Bois et forêts des tropiques*, 321(3), 7-20.
- Jeanty Junior, G. (2017, 28 juin). Crédit agricole, l'alibi solide des institutions financières. *Le Nouvelliste*. Repéré à <http://lenouvelliste.com/article/172706/credit-agricole-lalibi-solide-des-institutions-financieres>
- Jones, P. D. et Harris, I. (2013). KNMI Climate Explorer. Repéré à <https://climexp.knmi.nl/start.cgi>
- Lawry, S., Samii, C., Hall, R., Leopold, A., Hornby, D. et Mtero, F. (2017). The Impact of Land Property Rights Interventions on Investment and Agricultural Productivity in Developing Countries: a Systematic Review. *Journal of Development Effectiveness*, 9(1), 61–81.



- Levasseur, V., Brunelle, R., Carré, G., et Mahotière, J. F. (2013). Les coopératives agricoles : un outil de développement au service des productrices et des producteurs haïtiens. *Haïti Perspectives*, 2(2), 57-63.
- Maddison, D. (2007) *The Perception of and Adaptation to Climate Change in Africa*. Repéré à <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/7507/wps4308.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Makate, C., Makate, M. et Mango, N. (2017). Smallholder Farmers' Perceptions on Climate Change and the Use of Sustainable Agricultural Practices in the Chinyanja Triangle, Southern Africa, *Social Sciences*, 6 (30), 1-14.
- Maplecroft. (2015). Climate Change and Environmental Risk Atlas 2015. Repéré à <https://maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2014/10/29/climate-change-and-lack-food-security-multiply-risks-conflict-and-civil-unrest-32-countries-maplecroft/>
- Mathieu, M. (2002). Impact des cultures sur brûlis (Mémoire de maîtrise, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France). Repéré à [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers15-06/010029099.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers15-06/010029099.pdf)
- Maxineau, G. (2018, 17 janvier). Lancement au Cap-Haïtien d'un projet pour combattre le déboisement dans le Nord et le Nord-Est. *Le Nouvelliste*. Repéré à <https://lenouvelliste.com/article/181680/lancement-au-cap-haitien-dun-projet-pour-combattre-le-deboisement-dans-le-nord-et-le-Nord-Est>
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems : A Primer*. White River Junction, Vermont, États-Unis : Chelsea Green Publishing.
- Meadows, D. H., Meadows, D., Randers, J. et Behrens, W. W. (1972). *Limits to Growth*. Repéré à <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
- Merat, P.-J. (2012). Forêts, évangélismes et aides humanitaires post-sismiques en Haïti : des liaisons dangereuses. Repéré à <https://journals.openedition.org/vertigo/12528>
- Merkel, A. (s. d.). Repéré à <https://fr.climate-data.org/>
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural de la République d'Haïti (MARNDR). (2012). *Recensement général de l'agriculture : Résultats provisoires du Nord-Est*. Repéré à <http://agriculture.gouv.ht/view/01/?Recensement-General-de-l-465#.WtOw4ma0bVo>
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural de la République d'Haïti (MARNDR). (2011). *Politique de développement agricole 2010-2025*. Repéré à [http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/Politique\\_de\\_developpement\\_agricole-Version\\_finale\\_mars\\_2011.pdf](http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/Politique_de_developpement_agricole-Version_finale_mars_2011.pdf)
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural de la République d'Haïti (MARNDR). (2010a). *Plan national d'investissement agricole*. Repéré à <http://agriculture.gouv.ht/view/01/IMG/pdf/Planinvestissementdusecteuragricolenouvelleversion1.pdf>

- Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural de la République d'Haïti (MARNDR). (2010b). Sécurité alimentaire. Repéré à <http://agriculture.gouv.ht/view/01/?-Securite-Alimentaire,58->
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement rural de la République d'Haïti (MARNDR). (2009). Cadre physique et climatique. Repéré à [http://agriculture.gouv.ht/statistiques\\_agricoles/Atlas/thematique\\_generale.html](http://agriculture.gouv.ht/statistiques_agricoles/Atlas/thematique_generale.html)
- Ministère de l'Environnement de la République d'Haïti (MDE). (2013). *Deuxième communication nationale sur les changements climatiques*. Repéré à <http://unfccc.int/resource/docs/natc/htinc2.pdf>
- Ministère de l'Environnement de la République d'Haïti (MDE). (2006). *Plan d'action national d'adaptation (PANA)*. Repéré à <http://unfccc.int/resource/docs/napa/hti01f.pdf>
- Ministère de la Planification et de la Coopération externe de la République d'Haïti (MPCE). (2012). *Plan stratégique de développement d'Haïti : Tome 1 : Les grands chantiers pour le règlement et le développement stratégique* (Rapport du Ministère de la planification et de la coopération externe). Repéré à [http://www.ht.undp.org/content/dam/haiti/docs/Gouvernance%20démocratique%20et%20etat%20de%20droit/PNUD\\_HT\\_PLAN%20STRATÉGIQUE%20de%20developpement%20Haiti\\_tome1.pdf](http://www.ht.undp.org/content/dam/haiti/docs/Gouvernance%20démocratique%20et%20etat%20de%20droit/PNUD_HT_PLAN%20STRATÉGIQUE%20de%20developpement%20Haiti_tome1.pdf)
- Ministère de la Planification et de la Coopération externe de la République d'Haïti (MPCE) et Nations Unies. (2008). *Plan cadre des nations Unies pour l'aide au développement : UNDAF 2009-2011*. Repéré à [https://www.unicef.org/about/execboard/files/UNDAF\\_HAITI\\_final.pdf](https://www.unicef.org/about/execboard/files/UNDAF_HAITI_final.pdf)
- Ministère de la Transition écologique et solidaire de la République française. (s. d.) *L'indicateur surface agricole utilisée (SAU)*. Repéré à [http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Club\\_SCOT\\_-\\_presentation\\_indicateur\\_SAU-\\_J\\_MARTINE\\_-DDT41\\_cle2122c7.pdf](http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Club_SCOT_-_presentation_indicateur_SAU-_J_MARTINE_-DDT41_cle2122c7.pdf)
- Morne. (2017). Dans Antidote 9 [Logiciel]. Montréal, Québec : Druide informatique.
- Nair, P. K. R. (1993). *An Introduction to Agroforestry*. Dordrecht, Pays-Bas : Kluwer Academic Publishers.
- Nations unies. (1994). Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification. Repéré à [https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-01/UNCCD\\_Convention\\_FRE.pdf](https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-01/UNCCD_Convention_FRE.pdf)
- Office québécois de la langue française (OQFL). (2012). Fiche terminologique « Enjeu ». Repéré à [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=8362968](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8362968)
- Office québécois de la langue française (OQLF). (2012). Fiche terminologique « Fermage ». Repéré à [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=17495733](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=17495733)
- Office québécois de la langue française (OQLF). (2012). Fiche terminologique « Héliophile ». Repéré à [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=26530750](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26530750)
- Office québécois de la langue française (OQLF). (2012). Fiche terminologique « Métayage ». Repéré à [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=17067184](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=17067184)

- Ofuoku, A. U. (2011). Rural farmers' Perception of Climate Change in Central Agricultural Zone of Delta State, Nigeria. *Indonesian Journal of Agricultural Science*. 12 (2), 63–69.
- Organisations des Nations Unies. (2018). Protéger les ravines de morne l'hôpital pour sauver des vies à Martissant. Repéré à <https://minustah.unmissions.org/protéger-les-ravines-de-morne-l'hôpital-pour-sauver-des-vies-à-martissant>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2017). *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : Mettre les systèmes alimentaires au service d'une transformation rurale inclusive*. Repéré à <http://www.fao.org/3/a-I7658f.pdf>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2013). *The State of Food Insecurity in the World 2013: The multiple dimensions of food security*. Repéré à [www.fao.org/3/a-i3434e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i3434e.pdf)
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2011). *The State of Food Insecurity in the World 2013: How does international price volatility affect domestic economies and food security?* Repéré à <http://www.fao.org/3/a-i2330e.pdf>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (s. d.). *Adapter l'agriculture au changement climatique*. Repéré à [www.fao.org/fileadmin/templates/tci/pdf/backgroundnotes/Webposting\\_FR.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/tci/pdf/backgroundnotes/Webposting_FR.pdf)
- Peck, R. (réalisateur). (2013). *Assistance mortelle*. Canada : Velvet Film.
- Peltier, R. (2009). *Développer l'agroforesterie pour lutter contre la désertification en Haïti*. Repéré à [https://agritrop.cirad.fr/553972/1/document\\_553972.pdf](https://agritrop.cirad.fr/553972/1/document_553972.pdf)
- Porter, J. R., Xie, L., Challinor, A. J., Cochrane, K., Howden, S. M., Iqbal, M. M., Lobell, D. B. et Travasso, M. I. (2014). Food Security and Food Production Systems. Dans GIEC (dir.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A : Global and Sectoral Aspects* (p. 485-533). Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis : Cambridge University Press.
- Porter, J. R., Xie, L., Challinor, A. J., Cochrane, K., Howden, S. M., Iqbal, M. M., Lobell, D. B. et Travasso, M. I. (2014). Food Security and Food Production Systems. Dans GIEC (dir.), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A : Global and Sectoral Aspects* (p. 485-533). Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis : Cambridge University Press.
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). (2006). *Plan d'actions départemental pour l'environnement et le développement durable du Nord-Est*. Repéré à [http://ciat.bach.anaphore.org/file/misc/104\\_Plan\\_actions\\_departemental\\_environnement\\_DVP\\_durab le\\_nord\\_est.pdf](http://ciat.bach.anaphore.org/file/misc/104_Plan_actions_departemental_environnement_DVP_durab le_nord_est.pdf)
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). (2016). *Human Development Report 2016*. Repéré à [http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016\\_human\\_development\\_report.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf)
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), Ministère de l'Environnement de la République d'Haïti (MDE) et Université Quisqueya. (2010). *GEO Haïti : État et perspectives de l'environnement*. Repéré à [http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEO\\_Haiti2010\(web\).pdf](http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEO_Haiti2010(web).pdf)

- Regis, G. et Roy, A. L. (s. d.). *Efficacité des actions de lutte antiérosive traditionnelles et modernes appliquées sur les versants en Haïti*. Repéré à <http://www.beep.ird.fr/collect/bre/index/assoc/HASH58d0.dir/19-274-286.pdf>
- Roy, S. N. (2016). La structure de la recherche : l'étude de cas. Dans B. Gauthier et I. Bourgeois (dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (p. 195-222). Québec, Qc : Presses de l'Université du Québec.
- Savoie-Zacj, L. (2016). La formation de l'information : l'entrevue semi-dirigée. Dans B. Gauthier et I. Bourgeois (dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (p. 337-364). Québec, Qc : Presses de l'Université du Québec.
- Singh, B. et Cohen, M. J. (2014). *Adaptation aux changements climatiques : le cas d'Haïti* (Rapport de recherche d'OXFAM). Repéré à [https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/rr-climate-change-resilience-haiti-260314-fr\\_0.pdf](https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/rr-climate-change-resilience-haiti-260314-fr_0.pdf)
- Smith P., Bustamante, M., Ahammad, H., Clark, H., Dong, H., Elsiddig E.A., ... Tubiello, F. (2014) Agriculture, Forestry and Other Land Use. Dans GIEC (dir.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change* (p. 811-922). Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis : Cambridge University Press.
- Spickard, J. (2005). How to construct an interview protocol. Repéré à [http://www.mcguire-spickard.com/Resourcess/Spickard%20--%20How%20to%20Write%20an%20Interview%20Protocol%20\(CC%20License\).pdf](http://www.mcguire-spickard.com/Resourcess/Spickard%20--%20How%20to%20Write%20an%20Interview%20Protocol%20(CC%20License).pdf)
- Temple, L., Boyer, J., Briend, A. et Daméus, A. (2014). Les conditions socio-économiques de l'innovation agro-écologique pour la sécurisation alimentaire dans les jardins agroforestiers en Haïti. *Field Actions Science Reports, Special Issue 9*, 1–9.
- Toujas, M. (2015) Espoirs, perspectives et propositions pour une reforestation pour une reforestation en Haïti. (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à [https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais\\_2015/Toujas\\_Mendiondo\\_Michel\\_MEnv\\_2015.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2015/Toujas_Mendiondo_Michel_MEnv_2015.pdf)
- The Economist Intelligence Unit (EIU). (2017). *Global Food Security Index*. Repéré à <http://foodsecurityindex.eiu.com/Downloads>
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. et Ingram, J. (2012). Climate change and food systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 37, 195-222.
- Wouterse, F. (2017). Empowerment, Climate Change Adaptation and Agricultural Production: Evidence from Niger. *Climate Change*, 145(3-4), 367-382.
- Yegbemey, R. N., Yabi, J. A., Aïhounton, G. H. et Paraïso, A. (2014). Modélisation simultanée de la perception et de l'adaptation au changement climatique : cas des producteurs de maïs du Nord Bénin (Afrique de l'Ouest). *Cahiers agriculture*, 23 (3), 177-187.

## BIBLIOGRAPHIE

- Arshad, M., Kächele, H., Krupnik, T.J., Amjath-Babu, T.S., Aravindakshan, S., Abbas, A., ... Müller, K. (2017). Climate Variability, Farmland Value, and Farmers' Perceptions of Climate Change: Implications for Adaptation in Rural Pakistan. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24 (6), 532–544.
- Baudoin, M.A. (2010). L'adaptation aux changements climatiques au Sud du Bénin : Une analyse de la politique internationale et des besoins locaux. *Geo-Eco-Trop*, 34, 155-169.
- Comité interministériel d'aménagement du territoire de la République d'Haïti [CIAT]. (s. d.). *Haïti : Vers une gestion intégrée des bassins versants*. Repéré à [ciat.bach.anaphore.org/file/misc/122\\_Haiti\\_gestion\\_integree\\_BV.pdf](http://ciat.bach.anaphore.org/file/misc/122_Haiti_gestion_integree_BV.pdf)
- Comité interministériel d'aménagement du territoire de la République d'Haïti [CIAT] et LGL SA/SNC Lavallin. (2010). *La gestion intégrée des bassins versants en Haïti : Méthodologie de délimitation cartographique des bassins versants* (Rapport final, numéro de référence 607372). Repéré à [http://ciat.bach.anaphore.org/file/misc/72\\_Gestion\\_integree\\_BV-2010.pdf](http://ciat.bach.anaphore.org/file/misc/72_Gestion_integree_BV-2010.pdf)
- Geoffrion, P. (2016). La formation de l'information : le groupe de discussion. Dans B. Gauthier et I. Bourgeois (dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (p. 401-426). Québec, Qc : Presses de l'Université du Québec.
- Cunliff, E. (2004). Connecting Systems Thinking and Action. *The Systems Thinker*, 15(2), 7-10.
- Justus Ochieng, Lilian Kirimi and Joyce Makau. (2018). Adapting to Climate Variability and Change in Rural Kenya: Farmer Perceptions, Strategies and Climate Trends. *Natural Ressources Forum*, 41, 195–208.
- Kim, D.H. (1999). Introduction to Systems Thinking. Repéré à <https://thesystemsthinker.com/introduction-to-systems-thinking/>
- Kim, D. H. (1996). From Event Thinking to Systems Thinking. *The Systems Thinker*, 7(4), 6-7.
- Lasco, R.D., Delfino, R.J.P., Catacutan, D.C., Simelton, E.S. et Wilson, D.M. (2014). Climate Risk Adaptation by Smallholders Farmers: the Role of Trees and Agroforestry. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 83–88.
- Mbow, C., Smith, S., Skole, D., Duguma, L. et Bustamante, M. (2014). Achieving Mitigation and Adaptation to Climate Change Through Sustainable Agroforestry Practices in Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 8–14.
- Mbow, M. (2017). Les défis de l'agriculture sénégalaise dans une perspective de changements climatiques (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à [http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/10625/Mbow\\_%20Madeleine\\_MEnv\\_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y](http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/10625/Mbow_%20Madeleine_MEnv_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Monirul Alam, G.M., Alam, K. et Mushtaq, S. (2017). Climate change perceptions and local adaptation strategies of hazard-prone rural households in Bangladesh. *Climate Risk Management*, 17, 52–63.

- Mulenga, B.P. et Wineman, A. (2014). *Climate Trends and Farmers' Perception of Climate Change in Zambia*. Repéré à [https://www.researchgate.net/profile/Brian\\_Mulenga/publication/266259505\\_Climate\\_Trends\\_and\\_Farmers%27\\_Perceptions\\_of\\_Climate\\_Change\\_in\\_Zambia/links/56fd464108aea3275abba075.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Brian_Mulenga/publication/266259505_Climate_Trends_and_Farmers%27_Perceptions_of_Climate_Change_in_Zambia/links/56fd464108aea3275abba075.pdf)
- Nielsen, J.O. et Reenberg, A. (2009). Cultural Barriers to Climate Change Adaptation: A Case Study from Northern Burkina Faso. *Global Environmental Change*, 20, 142–152.
- North West Institute. (2018). A Systems Thinking Model: The Iceberg. Repéré à <https://www.nwei.org/iceberg/>
- Novak, J. D. et Coñas, A. J. (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Repéré à <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Olivier, J., Probst, K., Renner, I. et Riha, K. 2012. *Adaptation fondée sur les écosystèmes (EbA) : Une nouvelle approche pour promouvoir des solutions naturelles en vue de l'adaptation aux changements climatiques dans différents secteurs*. Repéré à <https://www.giz.de/expertise/downloads/giz2013-fr-adaptation-fondée-sur-les-ecosystemes.pdf>
- Ozer P., Hountondji Y. C., Ahomadegbe M.A., Djaby B., Thiry A. et De Longueville, F. (2013). Évolution climatique, perception et adaptation des communautés rurales du plateau d'Abomey (Bénin) Dans Association internationale de climatologie (dir.), *XXVIe colloque de l'Association Internationale de Climatologie (AIC)*. Cotonou, Bénin : AIC.
- Pierre, G. (2015). Portrait de l'agriculture nordique du Québec dans un contexte de changements climatiques (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec). Repéré à [http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8016/Pierre\\_Gaetan\\_MEnv\\_2015.pdf;sequence=4](http://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/8016/Pierre_Gaetan_MEnv_2015.pdf;sequence=4)
- Racine, M. (2016). Quelle place peut prendre le chercheur dans l'interprétation du sens donné par les acteurs sociaux auprès de qui il fait sa recherche ? Dans F. Guillemette et C. Baribeau (dir.), *Recherches qualitatives* (p. 112-124). Montréal, Québec : Université McGill.
- Rodriguez, N. (2015). Perceptions of Climate Trends among Mexican Maize Farmers (Thèse de maîtrise, Arizona State University, États-Unis). Repéré à [https://repository.asu.edu/attachments/158025/content/Rodriguez\\_asu\\_0010N\\_15254.pdf](https://repository.asu.edu/attachments/158025/content/Rodriguez_asu_0010N_15254.pdf)
- Running, K., Burke, J. et Shipley, K. (2017). Perceptions of Environmental Change and Climate Concern Among Idaho's Farmers. *Society & Natural Resources*, 30 (6), 659–673.
- Savoie-Zacj, L. (2006). Comment peut-on construire un échantillonnage scientifiquement valide ? Dans F. Guillemette et C. Baribeau (dir.), *Recherches qualitatives* (p. 99-111). Montréal : Univ. McGill.
- Seddon, N., Hou-Jones, X., Pye, T., Reid, H., Roe, D., Mountain, M. et Rozvi, A.R. 2016. *Adaptation fondée sur les écosystèmes: formule gagnante pour la durabilité face au réchauffement*. Repéré à <http://pubs.iied.org/pdfs/17364FIIED.pdf>
- Université Laval. (2017). Cartes conceptuelles. Repéré à <https://www.enseigner.ulaval.ca/ressources-pedagogiques/cartes-conceptuelles>

- Victor, J. A. (1995). *Code des lois Haïtiennes de l'Environnement*, PNUD, Port-au-Prince-Haïti. Repéré à [https://www.caribbeanenvirolaw.org/sites/default/files/Code.haiti\\_.environnement.1995.pdf](https://www.caribbeanenvirolaw.org/sites/default/files/Code.haiti_.environnement.1995.pdf)
- Wengraf, T. (2001). *Qualitative Research Interviewing: Models of Research Design and their Application to Semi-Structured Depth Interviewing*. Repéré à [http://www.pm.lth.se/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/5.\\_Models\\_of\\_Research\\_Design\\_and\\_their\\_Application\\_to\\_Semi-Structured\\_Depth\\_Interviewing.pdf](http://www.pm.lth.se/fileadmin/_migrated/content_uploads/5._Models_of_Research_Design_and_their_Application_to_Semi-Structured_Depth_Interviewing.pdf)
- World Economic Forum. (2014). *Creating New Models Innovative Public-Private Partnerships for Inclusive Development in Latin America*. Repéré à [http://www3.weforum.org/docs/GAC/2014/WEF\\_GAC\\_LatinAmerica\\_InnovativePublicPrivatePartnerships\\_Report\\_2014.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GAC/2014/WEF_GAC_LatinAmerica_InnovativePublicPrivatePartnerships_Report_2014.pdf)

## ANNEXE 1 — TEMPÉRATURES ET PRÉCIPITATIONS

Températures et précipitations pour trois communes des montagnes du département du Nord-Est et du Cap-Haïtien (Merkel, s. d.)

	Sainte-Suzanne	Mombin-Crochu	Perches	Cap-Haïtien
<b>Températures</b>				
Température minimale moyenne en janvier et en août (°C)	[16,8; 20,8]	[15,1; 18,1]	[17,9; 21,9]	[18,2; 22,0]
Température maximale moyenne en janvier et en août (°C)	[27,3; 31]	[27,3; 30,9]	[28,9; 32,6]	[27,6; 31,9]
Température annuelle moyenne (°C)	24,2	23,2	25,5	25,3
<b>Précipitations</b>				
Précipitations moyennes en janvier (mm)	88	59	54	164
Précipitations moyennes en août (mm)	154	189	127	73
Précipitations annuelles moyennes (mm)	1833	1808	1462	1595



## **ANNEXE 2 — GUIDES D’ENTRETIEN**

L’annexe 2 présente les guides d’entretien conçus dans le cadre du diagnostic pour recueillir les données primaires sur les enjeux du secteur agricole au regard de l’adaptation aux changements climatiques.

## Guide d'entretien – Membres des coopératives (Français)

Date : \_\_\_\_\_

### Informations générales :

Nom de la coopérative : \_\_\_\_\_

Nombre de membres présents : \_\_\_\_\_

### Entretien :

Bonjour, je m'appelle Jean-Philippe Dinelle. Je suis un étudiant à l'Université de Sherbrooke au Canada et je travaille sur le sujet de l'agriculture durable avec l'IRATAM.

J'aurais quelques questions à vous poser. Est-ce que vous acceptez ?

Est-ce que ça vous pose problème que j'enregistre notre discussion ?

Parfait ! Merci beaucoup.

### Perception des changements climatiques :

1. Avez-vous observé des changements dans le climat au cours des dix dernières années ?
2. Quel(s) changement(s) avez-vous observés dans le climat ?
3. Quel est votre niveau de préoccupation par rapport aux changements dans le climat ? Pourquoi ?
4. Observez-vous des impacts liés aux changements dans le climat sur l'agriculture ?
5. Quels impacts liés aux changements climatiques avez-vous observés sur l'agriculture ?
6. Quelles cultures sont plus difficiles à cultiver depuis que vous percevez des changements dans le climat ?
7. Pour quelles raisons, les plantations de café ne sont pas aussi rentables qu'autrefois ?

### Adaptation aux changements climatiques :

8. Avez-vous changé certaines de vos pratiques agricoles pour vous adapter aux changements dans le climat ?
9. Quelles pratiques agricoles avez-vous changées pour vous adapter aux changements dans le climat ?
10. Quels obstacles nuisent au changement de vos pratiques agricoles pour vous adapter aux changements dans le climat ?

### Services offerts par les coopératives :

11. Est-ce que le fait d'être membre de la coopérative caféière vous aide à adapter votre agriculture aux changements dans le climat ?

12. Quels sont pour vous les plus grands avantages d'être membre de la coopérative ?
13. Percevez-vous une différence dans les revenus que vous tirez depuis que vous êtes membres de la coopérative ?
14. Que désireriez-vous que l'IRATAM fasse de plus pour vous aider à adapter votre agriculture aux changements dans le climat ?

Je vous remercie pour votre participation à la discussion. Bonne journée !

## Guide d'entretien – Membres des coopératives (Créole haïtien)

Dat : \_\_\_\_\_

### Enfomasyon jeneral :

Koperativ: \_\_\_\_\_

Nonm membre kopérativ la prezan: \_\_\_\_\_

### Antretyen :

Bonjou, mwen rele Jean-Philippe. Mwen se etidyan Université de Sherbrooke Canada e mwen ap travay sou agriculture durable avèk IRATAM.

Mwen te prepare kèk keksyon pou nou. Eske nou accepte ?

Eske nou gen problem avec mwen anregistrer diskisyon ?

Mèsi!

### Perception des changements climatiques :

1. Eske kapab wè bagay ki te changer nan clima a depi 10 ane ?
2. Kijan changements nou te wè nan clima ?
3. Eske nou gen preoccupations nan changements nan clima a ? Poukisa ?
4. Eske nou wè enpak des changements nan clima a sou agriculture ?
5. Kijan enpak des changements nan climat a nou te wè sou agriculture ?
6. Kijan culture li pi difisil depi que nou wè changements dans clima a ?
7. Poukisa plantations café a li produi moins ?

### Adaptation aux changements climatiques :

8. Eske nou te change kèk pratik ou kèk teknik agrikòl pou nou adapte nan changements nan clima a ?
9. Kijan pratik ou teknik agrikòl nou te change pou nou adapte nan changements nan clima a ?
10. Kijan difisilte nou gen pour adaptation changements nan clima pratik panou ?

### Services offerts par la coopérative :

11. Si nou membre kopérativ café, eske sa ka ede nou adapte agriculture panou nan changements nan clima a ?
12. Kisa ki plis grand avantaj pou nou membre kopérativ la ? Ki avantaj qui fè nou réuni en koperativ ?

13. Eske nou wè difference dans lagan nou genyen depi que nou membre kopérativ ?
14. Kisa Iratam capab fe de plus qui capab aider nou adapter changement climatique la ?

Mèsi pou patisipasyon nou ! Bon jou !